بســـم اللـــه الرحمـــن الرحيـــم

جــامعــة مــؤتــة

كليــة العلــوم التربويــة

قســم المناهــج والتــدريس

أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

إعداد الطالب

مجــدي محمــد عبــد اللــه الحــروب

إشراف الدكتور

عبد الحسين شاكر حبيب السلطاني

٢٠٠٢

أثر استخدام نموذج أوزوبل-التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

إعداد الطالب

مجـــدي محمـــــد عبـــــد الله الحـــروب

بكالوريوس معلم مجال رياضيات/ جامعة مؤتة

١٩٩٩

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في جامعة مؤتة
تخصص المناهج والتدريس

" This thesis has been submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of Curriculum and Instruction at Mu'tah University "

لجنة المناقشة :

الدكتور عبد الحسين السلطاني	(رئيساً)	----------
الدكتور حسيـــــن بعـــارة	(عضواً)	----------
الدكتور صالح الرواضيـــــة	(عضواً)	----------

تاريخ مناقشة الرسالة ٢٠٠٢/٥/٢٣م

شكـــر وتقديـــر

الحمودُ اللهُ خالقُ النجمِ والطور، مُيسرٌ لخلقه الأمور ، فهي بفضله تسير، والصـــلاة والسلام على من عبد الرحمن حق عبادته، وشرع للمؤمنين سنن الهدي من نـــور إمامتـــه، وعلى آله ومن تبعه من أمته. وبعد:

فإنه من دواعي سروري وقد شارف هذا البحث على نهايته أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذي الفاضل الدكتور عبد الحسين شاكر حبيب الذي أشعل الشمعة الأولى في هذا البحث، والذي كرمني بتفضله وقبوله الإشراف على هذه الرسالة، أشـكره على ما أمدني به من نصح وإرشاد وتوجيهات سديدة.

كما يتقدم الباحث بجزيل الشكر والتقدير لعمادة كلية العلوم التربوية ممثلة بالأستاذ الدكتور أحمد بطاح الذي لم يأل جهداً في خدمة طلبة الدراسات العليا. وللأساتذة الأفاضل في قسم المناهج والتدريس وخاصة الأستاذين الفاضلين الدكتور صالح الرواضيه والـــدكتور حسين بعارة لما قدماه للباحث من نصح وإرشاد طيلة مدة إعداد هذه الرسالة.

ويشكر الباحث مدير مدرسة ابن الأثير الثانوية الأستاذ جاسر الديسي وأعضاء الهيئة التدريسية ويخص بالذكر الأساتذة حسين أبو دامس وسامي الحاج وجهاد الدهامشة وعمر سعيد لما قدموه من تعاون وتسهيل مهمة الباحث طيلة مدة إجراء التجربة.

وشكر خاص للأخوة نور الدين الحروب وعلي أبو نواس ومعاذ الصعصاع وهيـــثم بركات ومصطفي حسين وعماد حمدان لمساعدتهم في توفير المصادر والمراجع.

وأخيرا يشكر الباحث كل من قدم يد العون والمساعدة في إنجاز هذا العمـــل فلـــهم جميعا كل الشكر والتقدير .

الباحث

الإهـــــــداء

إلى نبع الحب والعطاء أطال الله في عمريهما .... أبـــي وأمـــي

إلى نبض الروح وقرة العين التي صبرت وتحملت .... زوجتـــي

إلى الذين دعمونـــي بكل طـــاقاتهـــم .... أخواني وأخواتي

إلى كـــل مـــن علمنـــي حرفـــا .... أساتذتي ومعلمي

وإلى كل طالب علم يبتغي به وجه الله

فهرس المحتويات

الموضـــــوع	الصفحة

الموضـــــوع	الصفحة

فهرس الجداول

فهرس الملاحق

ملخص الدراسة

اثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

إعداد

مجـــدي محمـــد عبـــدالله الحـــروب

بإشراف الدكتور

عبد الحسين شاكر حبيب السلطاني

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمـــي في معالجـــة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. وقد تطلب تحقيـــق هذا الهدف الإجابة عن السؤالين الآتيين:

١. ما هي الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

٢. هل يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين متوســـطي علامات الطلبة الذين درسوا باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي والـــذين درســـوا بالطريقة التقليدية؟

اختار الباحث لدراسته مجتمع الطلاب الذكور في مدارس محافظة الزرقـــاء ضـــمن مديرية التربية والتعليم لقصبة الزرقاء في العام الدراسي (٢٠٠١/٢٠٠٢). واختار مدرســـة ابن الأثير الثانوية الشاملة للبنين بشكل قصدي، إذ تم اختيار شعبتين من شعب الصف الثامن الأساسي والبالغ عددها ثلاث شعب بطريقة عشوائية. إذ قام الباحـــث باختيـــار إحـــدى الشعب لتمثل المجموعة التجريبية التي تم تدريسها وفق نموذج أوزوبل التعليمـــي، واختـــار الشعبة الثانية لتمثل المجموعة الضابطة والتي تم تدريسها وفق الطريقة التقليدية. وقـــد كـــان مجموع أفراد العينة ١٠٣ طلاب. وقد قام الباحث بالتأكد من تكـــافؤ أفـــراد المجمـــوعتين التجريبية والضابطة في متغيرات العمر الزمني والتحصيل السابق والذكاء.

واستخدم الباحث أداة للدراسة تمثلت في اختباراً تحصيلياً اتسم بالصدق والثبات أعده الباحث، حيث تكون من (٥٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد قام الباحث بتطبيقه على أفراد العينة بعد الانتهاء من التجربة.

ولمعالجة البيانات وتحليلها تم استخدام النسب المئوية واختبار (ت) (T-test) للعينات المستقلة ومعامل ارتباط بيرسون.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١. شيوع عدة أخطاء مفاهيمية يقع فيها طلبة الصف الثامن الأساسي أمكن تنميطها في (٥٠) خطأ. وقد تراوحت النسبة المئوية لشيوعها بين ٤٠٪ - ٩٠٪.

٢. وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي.

وفي ضوء النتائج أوصى الباحث بضرورة الأخذ بنموذج أوزوبل التعليمي عند تدريس الموضوعات الرياضية، واقترح إجراء بحوث أخرى وفي مراحل دراسية أخرى.

Abstract

The Effect of Using Ausubel's Educational Model on Remedying The Common Mathematical Conceptual Errors for The Eighth Graders

Majdi M. Al-Hroub

Supervised by:
Dr. Abdul Hussein Al Sultani

This study aimed at investigating the effect of using Ausubel's educational model on remedying the common conceptual errors in mathematics. To achieve this goal, the following two questions were raised:

1. What are the common conceptual errors in mathematics made by the eighth graders?
2. Is there a statistically significant difference at (α =0.05) between the means of grades obtained by the students whom were taught by using Ausubel's Model and grades obtained by the students whom were taught by the traditional methods of teaching?

One state school, Ibn Al Athir Secondary School for Boys, was chosen intentionally, and two sections of eighth graders (n=103) were selected randomly during the scholastic year of 2001/2002. One section represented the experimental group and the other stood for the control group. The age, pre-requisite knowledge, and intelligence of both groups were investigated to ensure equality.

For the purpose of this study, one instrument was developed. It was an achievement test, including 50 multiple choice items. The instrument was valid and reliable.

T-test, independent sample and Pearson's Correlation Coefficient were used for data analysis.

The findings of the study were as follows:

1. There were many conceptual errors made by the eighth graders. They were classified into 50 errors and ranged from 40% to 90%.
2. There was a statistical difference at (α = 0.05) between the two groups of the study favoring the experimental group which were taught by using Ausubel's Model.

The researcher recommended employing Ausubel's Model in teaching mathematics and doing further research on Ausubel's educational model for other stages.

الفصل الأول

الخلفية النظرية

المقدمة

مشكلة الدراسة

أهمية الدراسة

هدف الدراسة و أسئلتها

محددات الدراسة

تحديد المصطلحات

الفصل الأول

الخلفيــة النـــظريـــة

المقدمـــة

تعد المعرفة التي تؤدي إلى خدمة المتعلم والمجتمع أساسًا رئيساً من الأسس التي يــبنى عليها المنهاج المدرسي. وتأتي المعرفة الرياضية على رأس قائمة المعارف من حيث الصـــدق واليقين، حيث أنها تقوم على مبادئ وبديهيات ومسلمات عقلية ثابتة نسبيا. وقد تطـــورت المعرفة الرياضية بشكل سريع، وغزت الرياضيات فروع العلوم الأخرى، وتشعبت في حيـــاة الناس اليومية. وقد حاولت مناهج الرياضيات في الدول المتقدمة في أواخر القرن العشـــرين مواكبـــة التطـــور الكـــبير الـــذي طـــرأ في المعرفـــة الرياضـــية وطرائـــق تدريســـها (مومني، ١٩٩٢). وقد كانت الأردن من الدول المهتمة بذلك فحـــدث مـــؤتمر التطـــوير التربوي (١٩٨٧)، والذي نتج عنـــه تطـــوير للمنـــاهج ومنـــها منـــهاج الرياضـــيات (جرادات، ١٩٩٢).

ونظراً للتطور المعرفي الكبير فقد أصبح من الصعب على المتعلم أن يلم بجميع جوانب المعرفة المتعلقة بأي موضوع منها، مما استوجب البحث عن طرق جديدة لتنظـــيم منـــاهج الرياضيات المدرسية (جرداق، ١٩٨٥). ونتيجة لذلك فقد اتجه المربون إلى التركيـــز علـــى اكتساب المفاهيم الأساسية في حقول المعرفة المختلفة ومنها الرياضـــيات إذ تعـــد المفـــاهيم الركائز الأساسية لهذا الحقل المعرفي (الصباغ، ١٩٨٤). فاستنتاج التعميمات يتطلب فهـــم المفاهيم التي تتناولها هذه التعميمات، وكذلك استيعاب القواعد والمهارات الرياضية يـــرتبط بالمفاهيم (أبو زينة، ١٩٩٤). لذلك نرى أن المعلمين وخبراء المناهج التعليمية يعملون علـــى تحديد المفاهيم التي يتعلمها الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، ويبذلون جهوداً كبيرة لتطوير مواد تعليمية وطرق تدريس تكفل النجاح في تعلم هذه المفاهيم (المصري،١٩٨٥).

ونظراً لاختلاف آراء المهتمين والمربين بشأن وجود نظرية مثلى في التدريس، حيـــث يرى كيج بأن عملية التدريس عملية معقدة ولا يمكن لأي نظرية تدريسية أن تلـــم بكـــل مكوناتها (محمد الصادق، ٢٠٠١)، فقد ظهرت عدة محاولات لوضع نمـــاذج في التـــدريس

تقوم على أسس وافتراضات معينة قابلة للاختبار والتطبيق داخل غرفة الصف، وقد كان لدعوات بياجيه وبرونر وأوزوبل في التعلم المعرفي الأثر الكبير، فالدراسات التي قام بها بياجيه كان لها أصداء واسعة في تدريس المفاهيم الرياضية حيث نتج عنها إدخال بعض الموضوعات الحديثة التي ظهر أنها أساسية في فهم المفاهيم الرياضية، وكذلك إدخال أساليب تدريس حديثة مثل تدريس المفاهيم باستخدام النماذج (خضر، ١٩٨٤). ومن الأمثلة على نماذج تدريس المفاهيم نموذج ميرل وتنيسون ونموذج جانييه ونموذج هيلدا تابا ونموذج كلوزماير ونموذج برونر ونموذج أوزوبل (سعادة واليوسف، ١٩٨٨). وقد نحى بعض أصحاب هذه النماذج منحى استقرائيا كما في نماذج برونر و هيلدا في حين نحى الآخرين منحى استنتاجيا مثل كلوزماير و ميرل و أوزوبل.

وتختلف الفلسفتان الاستقرائية و الاستنتاجية من حيث موقع تحرك التعريف — المثال، ففي حين تبدأ النماذج الاستقرائية بتقديم الأمثلة فإن النماذج الاستنتاجية تبدأ بتقديم التعريف مما يترتب عليه تغيير في دور المعلم والطالب وأسلوب التقديم.

ويركز نموذج أوزوبل على التعلم الاستقبالي ذي المعنى حيث يرى أوزوبل أنه من خلال التعلم الاستقبالي ذي المعنى يمكن تقديم معلومات أكثر للمتعلم. وقد كان هدف أوزوبل هو مساعدة المعلمين على جعل المعلومات التي يقدمونها للطلاب ذات معنى وفاعلة قدر الإمكان. وقد جسد أفكاره الخاصة في كيفية حدوث هذا التعلم في نظريته للتعلم الاستقبالي ذي المعنى. إذ يرى أوزوبل أن العامل الأكثر أهمية في عملية التعلم هو وضوح وتنظيم ما يعرفه المتعلم من قبل في بنيته المعرفية، وذلك لأن أوزوبل يركز على التتابع الدقيق للخبرات التعليمية، بحيث ترتبط المادة التعليمية التي يتم تعلمها ارتباطا واضحا وقويا بما يسبقها، وهذا الارتباط بين البنية المعرفية الراهنة لدى المتعلم والمادة الجديدة التي سيتعلمها هو ما يجعل المادة الجديدة ذات معنى (Joyce & Weil, 1980).

وفي التعلم الاستقبالي ذي المعنى يُستخدم ما يعرف بالمنظمات المتقدمة، وقد وصفها أوزوبل بأنها صيغ شفوية أو تحريرية تقدم قبل المادة المراد تعلمها حيث تكون على درجة أكبر من التجريد والعمومية والاحتواء من المادة المراد تعلمها، ويفترض أوزوبل أن المنظم

المتقدم يعمل على ملائمة الموضوع الجديد من خلال استدعاء المعلومات السابقة المألوفة للمتعلم وإثارة التعلم الجديد. فعندما يقدم المنظم المتقدم في مقدمة الدرس فإنه يعمل كرابط بين المادة المراد تعلمها والبنية المعرفية السابقة للمتعلم. وبالتالي فإن المنظم المتقدم يعمل كخريطة ترشد المتعلم على المحتوى الجديد المراد تعلمه. وخلاصة القول أن التعلم عند أوزوبل يتم بطريقة الإلقاء بشرط أن يكون ذا معنى ويتفاعل مع البناء التعليمي للفرد (قلادة، ١٩٩٨).

ولم يقتصر اهتمام التربويين والمهتمين بالرياضيات وأصول تدريسها على تدريس المفاهيم فقط، بل أصبح هناك اهتمام كبير بالأخطاء المفاهيمية. فقد أجريت دراسات عديدة اهتمت بتحليل أداء المتعلمين في الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة مثل (أحمد، ١٩٩٣؛ صوفان، ١٩٩٥؛ Mernluoto & Kaarina, 2000 ؛ Porter & Masingila, 1995). حيث هدفت هذه الدراسات إلى التعرف على الأخطاء التي تشيع لدى المتعلمين وتحليلها للتعرف على أسبابها ومصادرها وبالتالي اقتراح الطرق المناسبة لعلاجها.

وبسبب الأخطاء المفاهيمية الشائعة فإن الكثير من الطلبة يعانون من صعوبة تعلم المواد العلمية المجردة مثل الرياضيات، وصعوبة في فهم وإدراك الأفكار التي يتم طرحها والاستفادة منها، وكذلك صعوبة في استخدام المفاهيم.

وقد لاحظ الباحث والذي يعمل مدرسا للرياضيات ومن خلال خبرته في التدريس لمدة (٨) سنوات، واستطلاع آراء معلمي ومعلمات الرياضيات وجود العديد من الأخطاء المفاهيمية التي تشيع لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، والتي تشكل عائقا أمام عملية التعلم. وقد ترجع هذه الأخطاء إلى عدم الفهم الصحيح لمعاني المفاهيم التي يتضمنها الموضوع، أو أن الطلبة يطبقون ما تعلموه في مواقف سابقة على مواقف جديدة غير مناسبة أو لا تصلح للتطبيق عليها، وذلك بسبب حدوث تداخل للمفاهيم لدى المتعلم ناتج عن استخدام المعلم نماذج تدريسية غير مناسبة لتدريس تلك المفاهيم، مما يعني تعلمها بشكل قصري ليس بذي معنى، مما قد يؤدي إلى إعاقة التعلم وعدم نقل أثره إلى مواقف مشابهة.

وبناءً على ما تقدم، فقد كانت الحاجة إلى إجراء دراسة تهدف إلى تعرف أثر استخدام أحد نماذج التدريس الاستنتاجية في معالجة الأخطاء المفاهيمية التي يقع فيها طلبة الصف الثامن الأساسي أثناء تعلمهم بعد تحديد أكثر هذه الأخطاء شيوعا.

مشكلة الدراسة

يعاني معظم الطلبة في مراحل التعليم العام من ضعف في تحصيل المفاهيم الرياضية مما ينعكس على تحصيلهم العام وتكوين اتجاهات سلبية نحو الرياضيات. وقد يعود سبب ذلك التدني إما إلى المنهج الدراسي أو طرائق تدريسه أو الطالب والأخطاء المفاهيمية التي يقع فيها أثناء اكتسابه للمفاهيم الرياضية (القيسي، ١٩٨٦؛ مقدادي، ١٩٩٢؛ عبد الرحمن، ١٩٩٩).

ومن خلال العمل في ميدان التدريس لوحظ وجود العديد من الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. أضف إلى ذلك الشكوى المتكررة من أولياء الأمور والطلبة، مما أدى إلى الشعور بوجود مشكلة حقيقية تتمثل في كيفية معالجة هذه الصعوبات، وبالتالي كان لابد من التفكير بأحد أساليب معالجة المعلومات والمتمثل بنموذج أوزوبل التعليمي القائم على المعنى وذلك نتيجة للدعوات والنداءات المتكررة في الدراسات السابقة (الجزار، ١٩٩٣؛ حبيب، ١٩٩٧؛ Kang, 1997؛ Monroe, 1997) والتي أوصت بضرورة استخدام المنظمات المتقدمة في تدريس المقررات الرياضية والاهتمام بالتعلم ذي المعنى.

أضف إلى ذلك عدم وجود دراسات في حدود معرفة الباحث وإطلاعه تناولت معالجة الأخطاء المفاهيمية باستخدام النماذج، إذ أن معظم الدراسات التي اطلع عليها تناولت دراسة النماذج من جهة، أو الأخطاء من جهة أخرى، أو معالجة الأخطاء باستخدام أساليب متنوعة.

بناءً على ما تقدم، فقد ارتأى الباحث القيام بدراسة تهدف إلى تعرف أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة التي يقع فيها طلبة

الصف الثامن الأساسي أثناء تعلمهم الرياضيات. وبالتالي فإن مشكلة الدراسة تتمحور حول السؤال الرئيسي الأتي:- " ما أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي".

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة الحالية في تقديمها:

١. دراسة تجريبية لفعالية نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة.

٢. خمس وحدات دراسية من منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي معدة تبعا لنظرية التعلم القائم على المعنى كتطبيق لأسلوب المنظمات المتقدمة.

٣. العون لمعلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي من خلال تزويدهم بالأخطاء المفاهيمية الشائعة لدى طلبتهم ، وبالتالي معالجتها.

٤. المساعدة للمشرفين التربويين من خلال تزويدهم بقائمة بالأخطاء المفاهيمية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي وأحد الأساليب لمعالجتها.

هدف الدراسة وأسئلتها

تهدف هذه الدراسة إلى تَعرُّف أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. ولتحقيق هذا الهدف تم وضع السؤالين الآتيين:

١. ما هي الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

٢. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين متوسطي علامات الطلبة الذين درسوا باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي والذين درسوا بالطريقة التقليدية؟

محددات الدراسة

١. اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن الأساسي الذكور الملتحقين بالمدارس الحكومية التابعة لمحافظة الزرقاء للعام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢. وبالتالي يعتمد تعميم نتائج هذه الدراسة خارج مجتمعها الإحصائي على مدى مماثلة المجتمع الخارجي لمجتمع هذه الدراسة.

٢. قام الباحث بإجراء التجربة بشكل قصدي على طلاب مدرسة ابن الأثير الثانوية للبنين كونه يعمل مدرسا فيها ولوجود ثلاث شعب للصف الثامن.

٣. اقتصرت هذه الدراسة على الوحدات الخمس في الفصل الدراسي الأول من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي وهي (الأعداد الحقيقية، حساب المعاملات المالية والتجارية، المثلث، التحليل إلى العوامل، المجسمات) والتزم الباحث بالمحتوى العلمي الوارد فيها.

تحديد المصطلحات

١. النموذج التعليمي:

يعرفه جويس وويل (Joyce & Weil, 1980) بأنه " خطة يمكن استخدامها لتخطيط أو تصميم منهاج تعليمي معين، وكذلك لتوجيه عملية التعلم الصفي في مواقف تعليمية مختلفة" (Joyce & Weil, 1980, p217).

ويرى بل (١٩٨٦) بأن النموذج التعليمي عملية تعليمية معممة يمكن أن تستخدم في موضوعات كثيرة ومختلفة ومواد تعليمية مختلفة.

ويرى ملحم (١٩٩٥) بأن النموذج التعليمي " توظيف لحركات متتابعة أو متسلسلة يتبعها المدرس عند تقديمه المادة التعليمية للمتعلمين " (ملحم، ١٩٩٥، ص٨).

ويعرفه نشواتي (١٩٩٧) بأنه " مجموعة من المبادئ الموجهة التي تزودنا بإطار يمكننا من فهم طبيعة التعلم وتفسير الأنماط السلوكية المتنوعة " (نشواتي، ١٩٩٧، ص٣١٧).

ومن خلال تحليل الباحث للتعريفات السابقة يرى أن النموذج هو مجموعة من الافتراضات التي تلخص الظواهر التعليمية، والتي يمكن استخدامها لاشتقاق مجموعة من المبادئ والقوانين التجريبية، وكذلك لتوجيه وضبط أنواع السلوك المختلفة.

٢. نموذج أوزوبل التعليمي :

عرفه بل (١٩٨٦) بأنه " النموذج الذي يبنى على نظريـــة أوزوبل في التعلم اللفظي ذي المعنى، ويهتم ببنية المادة الدراسية، وبتركيب المعلومات في العقل الإنساني، ويناسب تدريس المفاهيم والمبادئ والحقائق والمهارات الرياضية " (بل، ١٩٨٦، ص٧٨).

وعرفه محمد الصادق (١٩٩٥) بأنه " النموذج الذي يتم فيه الانتقال من المفاهيم الشاملة إلى المفاهيم الفرعية، ثم يطلب من الطلبة إجراء عمليات المقارنة بين مستويات المفاهيم وإيجاد الشبة والاختلاف بينها " (محمد الصادق، ١٩٩٥، ص ١٦٩).

ويتبنى الباحث تعريف حبيب (١٩٩٧) فيعرف نموذج أوزوبل بأنه النموذج الذي تقدم فيه المفاهيم المجردة والأكثر عمومية ومن ثم التدرج في تخصيص التعميم والتجريد، ثم تكليف الطلبة بإجراء المقارنة بين المفاهيم لمحاولة إيجاد أوجه الشبه والاختلاف بينها ومن ثم إعادة صياغتها بأسلوبهم الخاص.

٣. المنظم المتقدم :

يعرف أوزوبل المنظم المتقدم على أنه تقنية لفظية أو كتابية تستخدم لتزويد الطلاب بنظرة تمهيدية أو نظرة شاملة للمادة المراد تقديمها. والهدف من المنظم المتقـــدم هـــو إثـــارة وتنشيط المعرفة السابقة في ما يتعلّق بموضوع خاص، وكذلك تزويد معلومات تتعلق بالمـــادة التي ستقدم (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1978).

ويعرف نشواتي (١٩٩٧) المنظمات المتقدمة بأنها " مقدمات عامة تنطـــوي علـــى معلومات أكثر عمومية وشمولا من المعلومات التي تتضمنها المادة التعليمية، وتعطى للطلاب قبل تقديم هذه المادة، لتعمل كمبادئ أو قواعد أو تصميمات تسهل اندماج المادة التعليميـــة الجديدة في البنية المعرفية الراهنة للمتعلم " (نشواتي، ١٩٩٧، ص٣٦٥).

ويرى فرحان وبلقيس ومرعي (١٩٩٩) أن المنظم المتقدم هو " ما يزود به المعلـــم طلابه من مقدمة أو مادة تمهيدية مختصرة، تقدم في بداية الموقف التعليمـــي، حـــول بنيـــة الموضوع والمعلومات المراد معالجتها، بهدف تيسير عملية تعلم المفاهيم المتصلة بالموضوع، من خلال ربط أو تجسير المسافة بين ما يعرفه المتعلم من قبل، وما يحتاج إلى معرفته، مما يســـاعد على التمثل الناجح للمادة الجديدة " (فرحان وبلقيس ومرعي، ١٩٩٩، ص٩٣).

ومن خلال تحليل الباحث للتعريفات السابقة يرى أن المنظم المتقدم هو مادة تمهيدية على قدر من الشمول والعمومية بالمقارنة مع مواد التعلم الأصلي، تقدم في بداية الموقف التعليمي، وتساعد على حدوث الترابط المطلوب بين أكبر قدر من المعلومات المختزنة في البنية المعرفية للمتعلم والمعلومات المراد تعلمها بحيث يصبح التعلم ذا معنى عند المتعلم.

٤. المفهوم :

يعرف لوفيل (Lovell, 1972) المفهوم بأنه " فكرة مجردة تمكن المتعلم من تصنيف الأشياء والأحداث، وتوضح فيما إذا كانت هذه الأشياء بمثابة أمثلة أو ليست أمثلة للمفهوم " (Lovell, 1972, p21).

ويعرف أوزوبل المفهوم على أنه " ظواهر في مجال معين تجمع وتصنف معا لما بينها من خصائص مشتركة، فالمفهوم يتضمن ما يسمى الخصائص المحكية والتي تشير إلى مجموعة من الخصائص التي تتوافر في كل وحدة من الوحدات التي تؤلف فئة المفهوم " (عبد الرحمن والسامرائي، ١٩٩٤، ص١٥٠).

ومن خلال التعريفين السابقين يستخلص الباحث تعريفاً للمفهوم بأنه مجموعة من الأشياء أو الرموز التي يتم تجميعها معا على أساس من الخصائص والصفات المشتركة والتي يمكن الدلالة عليها بإسم أو رمز معين.

٥. الخطأ الشائع:

يعرف الباحث الخطأ الشائع بأنه الإجابة الخاطئة التي يختارها أكثر من ٢٥٪ من الطلبة من بين الإجابات المعطاة لهم عن كل سؤال من أسئلة الاختبار المطبق عليهم (حسين، ١٩٨٤؛ أحمد، ١٩٩٣). ويقاس من خلال العلامات التي يحصل عليها الطلبة في الاختبار التحصيلي المتضمن لتلك الأخطاء.

الفصل الثاني

القسم الأول: إطـــار نظري : نموذج أوزوبل التعليمي القائم على المعنى

مقدمــة

الأســـــاس النفســـي للنمــوذج

هـــــدف النمــوذج وافتراضاتــه

أنمـــــاط التعلـــم عنـــد أوزوبـــل

موقف النموذج من مادة التعلم والمحتوى

تضمينـــات منهجية وتعليميـــة للنموذج

خطـــــــوات النمـــــوذج

ميـــــزات المنظـــــم المتقـــدم

القسم الثاني: الدراســـات السابقـــة

الدراســــــات السابقــــــة

تحليـــــل الدراســـات السابقـــة

الاستفادة من الدراســات السابقــة

الفصل الثاني

القسم الأول : إطار نظري

نموذج أوزوبل التعليمي القائم على المعنى

أسلوب المنظم المتقدم ADVANCE ORGANIZER

مقدمة

يعتبر عالم النفس التربوي ديفيد أوزوبل من العلماء النشيطين في ميدان علم النفس التربوي في الفترة ما بين ١٩٥٠ و ١٩٧٠. وقد تأثر أوزوبل بنظرية التطور المعرفي لبياجيه وطوّر نموذجه التعليمي بالاعتماد على البناءات المعرفية (Bowen, 2001). وقد أدرك أوزوبل عجز علم النفس السلوكي عن وصف وتفسير التعلم اللفظي ذي المعنى بطريقة مقنعة، إذ يرى أوزوبل أنه ينبغي على عالم النفس وكذلك المعلم أن يأخذا بعين الاعتبار البنية المعرفية للفرد والعمليات العقلية المعرفية إذا ما رغبا في فهم واستيعاب أثر التعلم. ولذلك طور أوزوبل نموذجه التعليمي القائم على المعنى والذي أطلق عليه اسم المنظم المتقدم (ADVANCE ORGANIZER) لزيادة فاعلية عملية معالجة المعلومات، والقدرة على استيعاب المعارف، وربطها فيما بينها في بنية كلية متكاملة (فرحان وزملاؤه، ١٩٩٩).

وتهتم نظرية أوزوبل في التعلم اللفظي ذي المعنى بكيف يتعلم الأفراد مقادير كبيرة من مادة ذات معنى تقدم لهم لفظيا أو على شكل نص في المدرسة. وقد اهتمت نظرية أوزوبل بثلاث مسائل هامة وهي:

١. طرق تنظيم المادة الدراسية أو محتوى المنهاج.
٢. أساليب العقل في معالجة المعلومات الجديدة، أو استراتيجيات التعلم.
٣. أساليب تقديم المادة الجديدة للمتعلمين، أي تطبيق الأفكار المتعلقة بتنظيم المنهاج وطبيعة التعلم على التعليم.

ويعد نموذج أوزوبل أحد النماذج التعليمية النادرة التي حاولت الجمع بين أساليب تنظيم المادة الدراسية الجديدة وأساليب تقديمها، فالكثير من نماذج التعلم توقفت عند وصف العملية التعليمية دون تقديم أية اقتراحات عملية لتطبيق مبادئ التعلم في وضع تعليمي صفي. إذ يرى أوزوبل أن التعلم يعتمد على نوع عمليات التمثيل والتجميع والتوجيه التي

تحدث أثناء استقبال المعلومات. والعملية الأولى في التعلم هي التضمين وهي عملية ربط المفاهيم والأفكار التي تنطوي عليها المادة الجديدة مع المفاهيم والأفكار ذات العلاقة والموجودة في البنية المعرفية السابقة. وبالتالي فإن المادة التعليمية تكون ذات معنى بمدى ارتباطها الحقيقي وغير العشوائي بالمبادئ والمفاهيم ذات العلاقة بها والموجودة في البنية المعرفية للمتعلم (Ausubel,1968؛ نشواتي، ١٩٩٧).

وأسلوب التدريس الرئيسي الذي اقترحه أوزوبل هو استخدام المنظمات المتقدمة. ويعتبر هذا الأسلوب للتدريس أحد أكثر أساليب التدريس المستخدمة، إذ يعتقد أوزوبل بأن هناك كمية كبيرة من المعلومات يجب أن تتعلّم عن أي موضوع مقدّم. ولذلك، فإن هدفه، ومن خلال أسلوب التقديم المباشر، هو عمل طريق لتنظيم حدود المعلومات التي يحتاجها الطلاب ليكونوا صورة أولية كبيرة للتعلم. وهذا يتطلب من المدرس أن ينمي معلوماته من خلال الإنترنت والأدبيات والقراءة و الواجبات الأخرى (Armstrong, 1998).

ويمكن القول أن أسلوب المنظم المتقدم للتدريس هو استراتيجية تعليمية معرفية تستخدم لتعزيز التعلم و الاحتفاظ بالمعلومات الجديدة. فقد طور أوزوبل هذا الأسلوب لتعزيز التعلم ذي المعنى، إذ يرى أوزوبل أن أكثر شيء مهم يمكن للمتعلم أن يجلبه للوضع التعليمي هو ما يعرفه سابقا. ولذلك يحدث التعلم ذو المعنى عندما يقوم المتعلم بوعي ووضوح بربط المعرفة الجديدة بالمفاهيم ذات الصلة داخل بنائه المعرفي، وعندما يحدث هذا ينتج سلاسل من التغييرات داخل بنائه المعرفي. فالمفاهيم الموجودة تتعدل، ويتشكل ارتباط جديد بين المفاهيم. ويعتقد أوزوبل أنّ التعلم ذا المعنى شديد الحساسية ويتضمن تمييزا شخصيا للربط بين المفاهيم. فأكثر العناصر أهمية للتعلم ذي المعنى ليس في طريقة تقديم المعلومات (استقبال، اكتشاف) ولكن في طريقة دمج المعلومات الجديدة في قاعدة المعرفة الموجودة لدينا. وبالتالي فإن أسلوب المنظم المتقدم يشجع الطلاب على بناء المعرفة الجديدة فوق معرفتهم السابقة وتنظيم أفكارهم تنظيما عقليا قبل تعرضهم لتفاصيل المفاهيم الجديدة (George Mason University, 2001).

الأساس النفسي للنموذج

يفترض أوزوبل وجود نظام معين عند المتعلم لتخزين المعلومات، وفي إطار هذا النظام تجري عملية تصنيف المفاهيم الأقل تجريدا بواسطة المفاهيم الأكثر تجريدا، وبالتالي إذا نُظم المحتوى بطريقة هرمية متسلسلة تناسب نظام التخزين السائد لدى المتعلم أصبح من السهل استرجاعه. وفي ضوء هذا الأساس النفسي يقدم المعلم المنظم المتقدم الذي يزود المتعلم بمجموعة من الركائز الفكرية التي تعمل على تركيز وتثبيت المعلومات الجديدة في بنيته العقلية. ويعتقد أوزوبل أن المعلم باستخدامه المنظمات المتقدمة يجعل المادة أو الموضوع الجديد أكثر ألفة وأكثر معنى بالنسبة للمتعلم، وبالتالي تصبح أيسر وأسهل للتذكر والاسترجاع (Ausubel,1968؛ فرحان وزملاؤه، ١٩٩٩).

هدف النموذج وافتراضاته

يهدف نموذج أوزوبل بشكل أساسي إلى مساعدة المعلمين في تصميم وإعداد المادة الدراسية وطريقة تقديمها، بحيث يمكنهم من إيصال أكبر قدر من المعلومات إلى المتعلمين على نحو فعال وذي معنى. وينبثق هذا الهدف عن افتراض أوزوبل بأن الهدف الأساسي للتعليم المدرسي هو تمكين المتعلم من اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها ونقلها إلى أوضاع جديدة. إذ يعتقد أوزوبل بأن اكتساب المعلومات ممكن، بل هو أساسي، وقد جسد أفكاره في نظريته للتعلم اللفظي ذي المعنى. وتنطبق مفاهيم نظرية أوزوبل ومبادئها على الوضع الذي يلعب فيه المعلم دور المحاضر أو الشارح أو المفسر، حيث أن المعلم هو المسؤول عن تقديم المعلومات الجديدة إلى المتعلمين بشكل مباشر، في حين أن دور المتعلم هو استقبال هذه المعلومات ودمجها في بنيته المعرفية للتمكن منها. وبالتالي يهدف المنظم المتقدم في مجال التعليم إلى تقوية البنى المعرفية للطلاب. والبنية المعرفية حسب تعبير أوزوبل هي مقدار معرفة الفرد حول موضوع معين في وقت معين، ونظام هذه المعرفة لديه ومدى وضوحها وثباتها عنده (Ausubel,1968؛ Joyce & weil, 1980).

أنماط التعلم عند أوزوبل

لقد أظهر أوزوبل الحاجة إلى العديد من أنواع عمليات التعلم لأن كل منها تعمل على تحقيق أهداف تربوية مختلفة. وتصنف نظريته أنواع التعلم في ضوء بعدين أساسيين:

البعد الأول: ويتعلق بطرق وأساليب تقديم المادة التعليمية للمتعلم. ويتخذ هذا البعد شكلين:

١. التعلم الاستقبالي (Reception Learning): هنا يقوم المعلم بالدور الرئيس حيث يقدم المحتوى الكلي للمادة المتعلمة بشكله النهائي للمتعلم.

٢. التعلم الاستكشافي (Discovery Learning): هذا النوع يؤكد على دور المتعلم حيث لا يقدم المحتوى الرئيس للمادة المتعلمة للمتعلم، بل يطلب من المتعلم أن يكتشفه بنفسه.

البعد الثاني: ويتعلق بالوسائل والأساليب التي يستخدمها المتعلم لدمج المعلومات الجديدة وربطها في بنيته المعرفية. ويتخذ هذا البعد شكلين:

١. التعلم ذو المعنى (Meaningful Learning): ويحدث عندما يقوم المتعلم بربط المادة المتعلمة بطريقة منتظمة وغير عشوائية ببنيته المعرفية.

٢. التعلم الاستظهاري (Rote Learning): ويحدث عندما يقوم المتعلم بحفظ المعلومات وصمها دون أن يربطها ببنيته المعرفية.

ويرى أوزوبل أن كلا البعدين مستقل عن الآخر إلى حد ما، وبالتالي يصبح هناك أربعة أنماط من التعلم وهي (Ausubel, 1968):

١. التعلم الاستقبالي ذو المعنى (Meaningful Reception Learning): ويحدث عندما يقدم المحتوى الكلي للمادة المتعلمة بشكله النهائي للمتعلم، فيقوم المتعلم بربط المادة المتعلمة بطريقة منتظمة وغير عشوائية ببنيته المعرفية.

٢. التعلم الاستكشافي ذو المعنى (Meaningful Discovery Learning): وهنا لا يقدم المحتوى الرئيس للمادة المتعلمة للمتعلم بل يطلب من المتعلم أن يكتشفه بنفسه، ومن ثم يقوم المتعلم بربط المادة المتعلمة بطريقة منتظمة وغير عشوائية ببنيته المعرفية.

٣. التعلم الاستقبالي الاستظهاري (Rote Reception Learning): ويحدث عندما يقدم

المحتوى الكلي للمادة المتعلمة بشكله النهائي للمتعلم، فيقوم المتعلم بحفظ المعلومات وصمها دون أن يربطها ببنيته المعرفية.

٤. التعلم الاستكشافي الاستظهاري (Rote Discovery Learning): وهنا لا يقدم المحتوى الرئيسي للمادة المتعلمة للمتعلم، بل يطلب من المتعلم أن يكتشفه بنفسه، ومن ثم يقوم المتعلم بحفظ المعلومات وصمها دون أن يربطها ببنيته المعرفية.

ويفضل أوزوبل التعلم الاستقبالي ذا المعنى على التعلم الاستكشافي لأنه الأكثر حدوثا في غرفة الصف، ولأن غالبية ما يتعلمه الفرد داخل المدرسة أو خارجها يتم عن طريق معلومات جاهزة تقدم له، ولذلك يؤكد أوزوبل على ضرورة أن يكون التعلم المدرسي هو تعلما استقباليا قائما على المعنى.

موقف النموذج من مادة التعلم والمحتوى

يرى أوزوبل أن المادة التعليمية أو المحتوى يتكون من مجموعة من المفاهيم الأساسية التي يمكن تعلمها من قبل المتعلم، وهذه المفاهيم يمكن أن تحول إلى أفكار ومعلومات تخزن في ذاكرة المتعلم يسترجعها ويستعملها في تعلم وفهم وإدراك المعلومات الجديدة. ويرى أوزوبل أن كل مادة لها بنية تنظيمية مميزة، وبالتالي لا يجب تدريس المواد اعتمادا على مبدأ التكامل بينها بل يجب تدريس كل مادة بمفردها. فهو يرى أن البنية هي أهم جزء في المادة التعليمية، وأن دمج مادتين معا سوف يطمس معالم تلك البنية أمام المتعلم. ويشترط أوزوبل أن يراعي المعلم الشرطان الآتيان في المادة التعليمية المقدمة لتحقيق التعلم البناء:

١. أن تكون المادة التعليمية ذات معنى بالنسبة للمتعلم يهمه تعلمها ويفيده.

٢. أن تقدم المادة الدراسية للمتعلم بحيث يتم ترسيخ بنية الفرع المعرفي ضمن تنظيم معرفي للمتعلم (Ausubel,1968؛ بل، ١٩٨٦).

تضمينات منهجية وتعليمية للنموذج

ينطوي نموذج أوزوبل التعليمي على تضمينات هامة ذات علاقة مباشرة ووثيقة بتنظيم المنهاج وبالإجراءات التعليمية الصفية.

أ- تضمينات المنهاج Implications for Curriculum :

وضع أوزوبل مبدأين لتقديم محتوى المادة التعليمية وهما التفاضل المتوالي والتوفيق التكاملي (Ausubel,1968؛ قلادة، ١٩٩٨):

١. التفاضل المتوالي Progressive Differentiation :

يشير هذا المبدأ إلى ضرورة تنظيم المنهاج على نحو هرمي، حيث تقدم المفاهيم والمبادئ الأكثر عمومية وتجريدا والمتضمنة في موضوع ما من مقرر معين، ثم الانتقال التدريجي إلى المفاهيم الأقل شمولية والأكثر تحديدا. أي الانتقال في عملية التعليم من العام إلى الخاص ومن المجرد إلى المحسوس. ويرى أوزوبل أن هذا المبدأ يساعد الطلبة على تنظيم وبناء المعلومات الجديدة وربطها في بنيتهم المعرفية إذ أن المفاهيم الموجودة في البنية المعرفية تزداد وضوحا وثباتا إذا ما بدأنا بالمفاهيم الأكثر عمومية وذات العناصر الأكثر شمولا ومن ثم تصنيفها تدريجيا إلى مفاهيم ومعلومات أقل شمولية وأكثر تبايناً.

٢. التوفيق التكاملي Integrative Reconcilation :

ويشير هذا المبدأ إلى ضرورة ربط الأفكار الجديدة بمضمون التعلم السابق على نحو شعوري وغير عشوائي، بمعنى أن تتكامل وتتوافق المعلومات الجديدة عن الفرع المعرفي الدراسي مع المعلومات والمفاهيم التي سبق للطالب أن تعلمها في الموضوع نفسه. ولذا يجب تنظيم المادة التعليمية بحيث يرتبط كل درس ارتباطا جيدا بالمادة السابق تعلمها وذلك لمساعدة الطالب على إدراك العلاقات بين الأفكار والمفاهيم المطروحة واستيعابها. وخلاصة القول أن الغرض الأساسي لمبدأ التوفيق التكاملي هو التأكد من أن الأفكار الجديدة التي تعلمها الطالب أصبحت جزءا من كل متماسك ومترابط، وبالتالي يتمكن الطالب من إدراك المعنى الكلي للمادة التعليمية.

ب- تضمينات التعليم Implications for Teaching:

فيما يتعلق بالإجراءات الصفية وتقديم المادة التعليمية فقد اقترح أوزوبل استخدام منظمات الخبرة المتقدمة (Advance Organizers) كاستراتيجية للتدريس وذلك لتعزيز التعلم ذي المعنى في ضوء مبدئي التفاضل المتوالي والتوفيق التكاملي. إذ يرى أوزوبل أن الاستراتيجية الأساسية لمعالجة البنية المعرفية عن قصد وإدراك هي في استخدام المنظمات المتقدمة التي تكون على درجة كبيرة من الثبات والوضوح (حبيب، ١٩٩٧).

وقد قسم أوزوبل المنظمات المتقدمة إلى نوعين رئيسيين وهما المنظمات المقارنة والمنظمات الشارحة (Ausubel,1968):

١. المنظمات المقارنة Comparative Organizers:

ويستخدم المعلم هذا النوع من المنظمات عندما تكون المادة التعليمية الجديدة مألوفة نسبيا للمتعلم، فتقوم هذه المنظمات بإيجاد التكامل بين المفاهيم والحقائق والمبادئ والمعلومات الجديدة وبين نظيراتها المشابهة لها والموجودة في بنية المتعلم المعرفية نتيجة للتعلم السابق. كما أن هذا المنظمات تسهل عملية ربط المفاهيم الجديدة وذلك من خلال مقارنتها مع المفاهيم القديمة وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينها مما يمكن المتعلم من التمييز الواضح بينها وإدراك العلاقات الحقيقية بينها. وقد أطلق أوزوبل على المنظمات المقارنة اسم " منظمات التمثيل بالقياس أو التشبيه" والتي يراها أوزوبل من أكثر المنظمات تأثيرا في عمليتي التعلم والتعليم.

٢. المنظمات الشارحة (العرض) Expository Organizers :

ويستخدم المعلم هذا النوع من المنظمات عندما تكون المادة التعليمية جديدة تماما وغير مألوفة للمتعلم. فتقوم هذه المنظمات بتزويد الطلاب بركائز ودعائم أساسية يبنون عليها مفاهيم وحقائق المادة الجديدة. ويأخذ هذا النوع من المنظمات صور مختلفة منها المنظمات الشارحة التفسيرية، والمنظمات الشارحة السمعية البصرية، والمنظمات الشارحة التصويرية:

أ- المنظمات الشارحة التفسيرية: ويكون هذا النمط على شكلين:

١. تعريفات للمفاهيم: حيث يمكن للتعريفات الجيدة أن تشكل منظمات متقدمة قيمة عندما يكون محتوى الدرس جديد على الطلاب. ويشتمل التعريف الجيد على جوهر المفهوم الأساسي والخصائص أو السمات الأساسية المميزة للمفهوم.

٢. التعميمات والمبادئ: حيث يمكن استخدام التعميمات كمنظمات متقدمة جيدة لأنها قادرة على تلخيص قدر كبير من المعلومات في عبارات قصيرة. ولابد للمعلم عند استخدامه لهذا النوع من المنظمات أن يتأكد من قدرة التلميذ على فهم التعميمات.

ب- المنظمات الشارحة السمعية البصرية: وهذه المنظمات تعتمد على حاستي السمع والبصر مثل الأفلام التعليمية .

ت- المنظمات الشارحة التصويرية: ويعتبر هذا النوع من المنظمات من أكثر المنظمات فعالية في عملية التعلم ويشتمل على شكلين:

١. اللوحات التعليمية: وهي تمثيل توضيحي يستخدم فيه الصور والرسوم والكلمات والأرقام، ولها عدة أنواع مثل: لوحات زمنية، لوحات مقارنة، لوحات تتابعية، لوحات انسيابية، لوحات تنظيمية، ولوحات شجرية.

٢. الخرائط: وتعد من أبرز المنظمات الشارحة التصويرية وأكثرها استخداما في عملية التدريس، ولها شكلين: خرائط المفاهيم، وخرائط الشكل.

خطوات النموذج

يمر نموذج المنظم المتقدم بثلاث مراحل أساسية من النشاط وهي مرحلة تقديم المنظم المتقدم ومرحلة تقديم المادة الدراسية ومرحلة تقوية التنظيم المعرفي:

١. مرحلة تقديم المنظم المتقدم:

هذه المرحلة قصيرة نسبيا وتهدف إلى تزويد المتعلم بمرتكزات عقلية ضرورية لاحتواء المادة التعليمية ودمجها في بنيته المعرفية، وتتضمن هذه المرحلة ثلاث خطوات فرعية:

أ- توضيح أهداف الدرس: حيث تساعد هذه الخطوة على جذب انتباه الطلاب

وإثارة اهتمامهم للمادة التعليمية وبالتالي حصول التعلم ذي المعنى.

ب- تقديم المنظم المتقدم: حيث يقدم المنظم المتقدم على شكل مادة تعليمية شبيهة بمادة الدرس ولكن في درجة أعلى من التجريد والشمول. ويجب على المدرس أن يوضح المنظم المتقدم بلغة واضحة ومألوفة للطلاب، ويعطي عليه الكثير من الأمثلة الواضحة، ويكرره في مواقف متعددة.

ت- استثارة وعي الطلبة وخبرتهم السابقة فيما يتعلق بمادة المنظم المتقدم والمادة التعليمية وذلك لتطوير بنية تعليمية متكاملة.

٢. مرحلة تقديم المادة التعليمية:

هذه المرحلة تهدف إلى تقديم المادة التعليمية بصيغتها النهائية بطريقة تمكن الطلاب من فهمها وربطها بمعلوماتهم السابقة. وتتضمن هذه المرحلة جانبين أساسيين:

أ- إظهار البنية التنظيمية للمادة التعليمية وبيان تسلسلها المنطقي، وذلك من خلال عرض المعلومات بشكل هرمي متسلسل وبشكل متدرج من العام إلى المحدد، حيث تقدم المفاهيم الأساسية ثم المبادئ التي تتكون منها.

ب- المحافظة على انتباه الطلاب طيلة فترة تقديم المادة الدراسية، وذلك من خلال إثارة أسئلة مناسبة وطرح مشكلات وإعطاء أمثلة وعرض وسائل توضيحية وتكرار ما تقدم من المادة أو تلخيصه.

٣. مرحلة تقوية التنظيم المعرفي:

تهدف هذه المرحلة إلى تثبيت المفاهيم الجديدة في بنية المتعلم المعرفية من خلال الإجراءات الآتية:

أ- استخدام مبدأ التوفيق التكاملي: وذلك من خلال تذكير الطلاب بالأفكار السابقة، وتلخيص الأفكار الرئيسية الهامة للمادة الجديدة، وتشجيع الطلاب على وصف العلاقات بين المفاهيم الجديدة ومعرفتهم السابقة.

ب- حث التعلم الاستقبالي الفعال والنشيط: وذلك من خلال استثارة الأنشطة العقلية والحركية للطلاب وتعزيزها.

ت- استخدام المنحى النقدي: وذلك من خلال تشجيع الطلاب على توجيه أسئلة ناقدة حول مفاهيم المادة وافتراضاتها والإجابة عليها (Ausubel,1968؛ Joyce & Weil, 1980 ؛ نشواتي، ١٩٩٧).

ميزات المنظم المتقدم:

١. يساعد الطلاب على اكتساب معلومات واسعة بطريقة فعالة ومعقولة.

٢. ينمي الاستقلالية والنقد الذاتي لدى الطلاب.

٣. يعطي مخططا عاما للمادة التي سيتم تعلمها.

٤. يقدم عناصر تنظيمية شاملة أخذا في الاعتبار العناصر الأكثر أهمية في الموضوع.

٥. يساعد الطلاب على تعلم الخبرة وما يعاكسها من خلال وضع الطلاب في مواقف حيوية يطورون فيها المعلومات ويعالجونها حسب أساليبهم المعرفية.

٦. يعمل كجسر يربط بين المتشابهات المجهولة مع المعلومة.

٧. يساعد في بناء المعلومات الجديدة.

٨. يشجع الطلاب على نقل اثر التعلم وتطبيق المعرفة القديمة.

٩. يتألف من معلومات فكرية ملموسة (قطامي، ١٩٨٩؛ Strickland, 1997).

الفصل الثاني

القسم الثاني

الدراسات السابقة

تهدف هذه الدراسة إلى تعرف أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. ولعدم وجود دراسات سابقة (حسب علم الباحث) مشابهة في هدفها ومتغيراتها للدراسة الحالية فقد اختار الباحث دراسات قريبة من الدراسة الحالية أو مشابهة لها في بعض متغيراتها. وقد أفيد من هذه الدراسات في تحديد مشكلة البحث، وتحديد المتغيرات وضبطها، وبناء الاختبار التحصيلي والخطط الدراسية، وكذلك في اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات وتفسير النتائج. ولغرض استعراض الدراسات السابقة فقد تم تصنيفها على النحو الأتي:

أولاً: الدراسات المتعلقة بالأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة ومعالجتها.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بأثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في تدريس الرياضيات.

أولاً : الدراسات المتعلقة بالأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة ومعالجتها:

١ – دراسة أحمد (١٩٩٣):

أخطاء الطلاب الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

هدفت هذه الدراسة إلى تَعّرف أنماط الأخطاء التي تشيع لدى تلاميذ وتلميذات الصفين الخامس والسادس الابتدائيين بشأن المفاهيم والحقائق الأساسية والعمليات الحسابية للكسور بنوعيها (العشرية والاعتيادية)، وتحديد فيما إذا كانت توجد فروق دالة إحصائيا بشأن شيوع مثل هذه الأخطاء ترجع إلى جنس التلميذ (تلميذ/ تلميذه)، أو إلى مستواه

التعليمي (خامس/ سادس)، وكذلك اقتراح أفكار وأساليب تدريسية يؤدي استخدامها إلى التقليل من هذه الأخطاء. ولتحقيق هدف الدراسة اختار الباحث عينة تكونت من (٣٤٦) تلميذاً وتلميذة، تم اختيارهم عشوائياً من ثماني مدارس ابتدائية (١٨٠ تلميذاً من الصف الخامس، و ١٦٦ تلميذاً من الصف السادس). واستخدم الباحث اختباراً تشخيصياً كأداة للدراسة تكون من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد قام بتطبيقه على جميع أفراد العينة، ثم قام الباحث بمقابلة (٥٠) تلميذاً وتلميذة ممن أجابوا بصورة خاطئة عن فقرات الاختبار للتحقق من كيفية الوقوع في الخطأ وأسبابه. ولمعالجة البيانات وتحليلها تم استخدام النسب المئوية لتكرارات الاستجابة على أسئلة الاختبار، وقيم كاي تربيع (χ^2) للتعرف على دلالات الفروق. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١. شيوع عدة أخطاء يقع فيها الطلاب في موضوع الكسور بنوعيها (العشرية والاعتيادية) أمكن تنميطها في سبعة أنواع رئيسة من الأخطاء.
٢. تحديد عدد من الأسباب المؤدية إلى وقوع اغلب الطلاب في مثل هذه الأخطاء.
٣. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بشأن شيوع هذه الأخطاء بين البنين والبنات أو بين تلاميذ الصف الخامس وتلاميذ الصف السادس باستثناء القليل جداً من الفروق التي كانت دالة على مستوى (α = ٠,٠٥) بالنسبة للقليل من الأسئلة.
٤. تم اقتراح خطة تدريس علاجية تأخذ باعتبارها هذه الأخطاء بما يؤدي إلى الحد منها.

٢- *دراسة البستنجي (١٩٩٣):*

أنماط أخطاء الطلبة في الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها.

أجريت هذه الدراسة في الأردن، وهدفت إلى الكشف عن أنماط أخطاء طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس بمستوياتهم التحصيلية الثلاثة: العالية، المتوسطة، والمتدنية، وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في كل مستوى صفي وتحصيلي. وقد هدفت الدراسة بالتحديد إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات

حسابها في الصفوف الرابع والخامس والسادس. وهل تختلف النسبة باختلاف المستوى الصفي لهم؟

٢. هل تختلف نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها باختلاف المستوى التحصيلي للطلبة في كل صف؟

٣. ما الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها. وهل تختلف الأخطاء باختلاف المستوى الصفي؟

٤. هل تختلف الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها باختلاف المستوى التحصيلي للطلبة في كل صف؟

تكونت عينة الدراسة من (٩٦) طالباً وطالبة موزعين على الصفوف الرابع والخامس والسادس بالتساوِ، تم اختيارهم من أربع مدارس في مديرية تربية عمان الكبرى الثانية ومديرية تربية عمان الكبرى لشؤون التعليم الخاص في الفصل الثاني من العام الدراسي ١٩٩٢/١٩٩١. وللإجابة عن أسئلة الدراسة قام الباحث ببناء اختبار مقالي موحد تكون من ثمانية أسئلة تم تطبيقه على جميع أفراد الدراسة. وقد اعتبرت الإجراءات التي اتبعت في بناء الاختبار وتقديرات المحكمين دليلاً على صدق الاختبار. وتم حساب ثبات الاختبار بإعادته على عينة مؤلفة من (٢٤) طالباً وطالبة من أفراد الدراسة حيث بلغ (٠,٨٨). ولمعرفة دلالة الفروق تم استخدام اختبار كاي تربيع (χ^2) للنسب، ثم اختبار (Z) للمقارنة بين النسب. وقد أظهرت النتائج أن (٤٠) طالباً وطالبة يعانون من ضعف في الصفوف الرابع والخامس والسادس بواقع (٢٢)، (١٣)، (٥) على الترتيب، وبنسبة (٦٨,٧٥٪)، (٤٠,٦٢٥٪)، (١٥,٦٢٥٪) على الترتيب. كما أظهرت النتائج أن نسبة الطلبة الذين عانوا من ضعف في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها قلت بارتفاع المستوى الصفي وبارتفاع المستوى التحصيلي لكل صف. ولتحديد الأخطاء التي يقع فيها الطلبة تم مقابلة أفراد الدراسة مقابلات فردية مسجلة حيث أظهرت النتائج وجود أخطاء في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها ونسبة هذه الأخطاء قلت بارتفاع المستوى الصفي والمستوى التحصيلي لطلبة كل صف.

٣- دراسة صوفان (١٩٩٥):

دراسة أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين ومقارنتها في جمع الكسور العادية وطرحها في مدارس لواء نابلس.

أجريت هذه الدراسة في لواء نابلس، وهدفت إلى دراسة أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها. وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها؟ وهل يختلف هذا المتوسط باختلاف المستوى التعليمي، الجنس، وموقع المدرسة؟

٢. ما نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الأساسيين؟ وهل تختلف هذه النسبة باختلاف المستوى التعليمي، الجنس ، وموقع المدرسة؟

٣. ما الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها؟ وهل تختلف نسبة هذه الأخطاء باختلاف المستوى التعليمي، الجنس، وموقع المدرسة؟

وقد تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين الملتحقين بالمدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في لواء نابلس للعام الدراسي ١٩٩٥/١٩٩٤. وتكونت عينة الدراسة من (٢٥٦) طالباً وطالبة اختارهم الباحثة بالطريقة العشوائية الطبقية. واستخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً أداة للدراسة حيث قامت ببناء هذا الاختبار والتحقق من صدقه وثباته. ولمعالجة البيانات وتحليلها استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وتحليل التباين الثنائي (ANOVA)، واختبار (توكي) للمقارنات البعدية.وقد أظهرت الدراسة النتائج الآتية:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها

تعزى إلى متغير المستوى التعليمي، الجنس، وموقع المدرسة.

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها تعزى إلى متغير المستوى التعليمي، وموقع المدرسة. في حين لا توجد فروق تعزى إلى متغير الجنس.

٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين تعزى إلى متغير المستوى التحصيلي وموقع المدرسة. في حين لا توجد فروق تعزى إلى متغير الجنس.

٤- *دراسة أوكونيل (O'Connell, 1993)* :

فحص العلاقة بين الأخطاء المفاهيمية والأخطاء الإجرائيّة في ميدان حل المسألة في الاحتمالات.

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العلاقات بين أنواع الأخطاء التي يمكن ملاحظتها أثناء حل المسألة في الاحتمالات. تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالب خريج في مساق الإحصاء والاحتمالات التمهيدي. وقد صُنِّفت الأخطاء إلى أخطاء فهم النص، وأخطاء مفاهيمية، وأخطاء إجرائية، وأخطاء حسابية. وقد دلت نتائج تحليل معامل الارتباط على وجود تكرارات لأنواع خاصة من الأخطاء المفاهيمية والإجرائية. كما دلت النتائج على أن القدرة العامة هي عامل في النجاح في حل المسألة في الاحتمالات. تم استخدام أسلوب الشجرة لتمثيل مصفوفة الارتباط بين الأخطاء المفاهيمية والإجرائية. وتم استعمال أسلوب الشجرة أيضا لفحص تركيب مصفوفة الارتباط للأخطاء في الأصناف الرئيسة الأربع. أشارت النتائج إلى أن الصعوبات في فهم النص والمهارات الحسابية الضعيفة مسؤولة عن نسبة لا بأس بها من الأخطاء الملاحظة في حل المسألة في الاحتمالات. كما أشارت النتائج إلى أنه يجب أن يكون هناك تأكيد أكثر على المهارات الأساسية وأيضا على تشجيع إدراك مفاهيم الاحتمالات نفسها. وقد احتوت الدراسة على اقتراحات لتدريس مفاهيم الاحتمالات، وتضمنت نموذج أداء معياري يمكن أن يدرّس في محاولة لبناء مخططات أكثر فعالية لحل المسألة في الاحتمالات. كما تضمنت الدراسة ملحق يلخص الأخطاء.

٥- دراسة بورتر و ماسينجيلا (Porter & Masingila, 1995):

أثر الكتابة لتعلم الرياضيات على أنواع الأخطاء التي يرتكبها طلاب الكلية في مساق التفاضل والتكامل.

اختبرت هذه الدراسة أثر اندماج طلاب التفاضل والتكامل في الكتابة لتعلم الرياضيات في أنواع الأخطاء الإجرائيّة و المفاهيمية التي يرتكبها الطلاب في اختباراتهم. تكونت عينة الدراسة من طلبة قسمين في مساق التفاضل والتكامل التمهيدي في الكلية في عام ١٩٩٤. نظام التصنيف المستخدم صنف الأخطاء التي يرتكبها الطلاب إلى أخطاء إجرائية، وأخطاء مفاهيمية، وأخطاء غير محددة. الأخطاء الإجرائية تضمنت أخطاء تركيبية أو أخطاء حسابية. والأخطاء المفاهيمية تضمنت استعمال الإجراءات غير المناسبة، وقبول الأجوبة غير المعقولة، وأخطاء التحويل، وسوء استعمال الرموز، وتفسير غير دقيق للرموز، واستنتاجات باطلة، وبيانات بدون تبرير، وتناقضات لمبادئ غير إجرائية، وأخطاء في التعاريف، وأخطاء في النظريات.

ثانياً : الدراسات المتعلقة بأثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في تدريس الرياضيات.

١- دراسة الوكيل (١٩٨٦):

فعالية برنامج تعليمي قائم على المعنى في تحسين تحصيل الطلاب المنخفضي التحصيل في رياضيات الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام أسلوب أوزوبل على تحصيل تلاميذ الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي المنخفضي التحصيل في مادة الرياضيات، كما هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام هذا الأسلوب في تحسين دوافع الطلاب نحو تعلم مادة الرياضيات. وقد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما أثر البرنامج التعليمي القائم على المعنى على تحصيل الطلاب المنخفضي التحصيل في رياضيات الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي؟
٢. ما أثر البرنامج التعليمي في بقاء اثر التعلم لتلاميذ الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي المنخفضي التحصيل في مادة الرياضيات؟

٣. ما أثر البرنامج التعليمي في تحسين دوافع تلاميذ الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي المنخفضي التحصيل في مادة الرياضيات؟
٤. ما مدى فعالية البرنامج التعليمي القائم على المعنى في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي المنخفضي التحصيل في مادة الرياضيات؟

وقد تكونت عينة الطلاب منخفضي التحصيل من (١٢٩) تلميذاً وتلميذه من تلاميذ الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين التجريبية ودرست باستخدام البرنامج التعليمي القائم على المعنى، والضابطة ودرست بالطريقة التقليدية. وقد قام الباحث بالتحقق من تكافؤ المجموعتين من خلال العمر الزمني، المستوى الاجتماعي الاقتصادي، التحصيل، والذكاء. وكأدوات للدراسة استخدم اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح، وقام الباحث بإعداد اختباراً تحصيلياً في الرياضيات واختباراً للبنية المعرفية ومقياساً للدافعية. ولتحليل البيانات ومعالجتها إحصائياً استخدم اختبار (ت) والنسب المئوية.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:
١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي وفي مقياس الدافعية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الدافعية المطبق قبلياً وبعدياً لصالح التطبيق البعدي.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الضابطة في الاختبار البعدي المؤجل لصالح المجموعة التجريبية.
٥. يؤثر التعلم ذو المعنى تأثيراً فعالاً على بقاء أثر التعلم و تحسين تحصيل الطلاب المنخفضي التحصيل في رياضيات الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي.

٢- دراسة محمد الصادق (١٩٩٠):

أثر استخدام أسلوب المنظم المتقدم مع أحد الأنماط المعرفية على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي في الهندسة الفراغية.

أجريت هذه الدراسة في مصر وهدفت إلى التعرف على أثر استخدام أسلوب المنظم المتقدم والأسلوب المعرفي والتفاعل بينهما على التحصيل الفوري والمرجأ لتلاميذ الصف الثاني الثانوي في مادة الهندسة الفراغية. وقد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما أثر استخدام المنظم المتقدم على التحصيل البعدي والمرجأ للهندسة الفراغية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟

٢. ما أثر استخدام الأسلوب المعرفي (الاستقلال – الاعتماد) على التحصيل البعدي والمرجأ للهندسة الفراغية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟

٣. ما أثر التفاعل بين المنظم المتقدم والأسلوب المعرفي للطلاب على التحصيل الفوري والبعدي للهندسة الفراغية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟

تكونت عينة البحث من (١٢٠) طالباً اختارهم الباحث عشوائيا من بين طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرستين من مدارس أسوان وتكونت من أربعة فصول (فصلان من كل مدرسة). وتم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة (حيث تكونت كل مجموعة من فصلين، من كل مدرسة فصل)، وتم تقسيم كل مجموعة من المجموعتين التجريبية والضابطة إلى مجموعتين (مجموعة الطلاب الاستقلاليين ومجموعة الطلاب الاعتماديين) وذلك بناءً عل درجات الطلاب في اختبار الأشكال المتضمنة وبذلك تكونت العينة من أربعة مجموعات: التجريبية مستقلون ومعتمدون والضابطة مستقلون ومعتمدون، وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام مدخل أوزوبل والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية وذلك بعد تطبيق الاختبار القبلي واختبار المعلومات السابقة. وكأدوات للدراسة قام الباحث بإعداد اختباراً تحصيلياً في الرياضيات واختباراً في المعلومات السابقة، كما استخدم اختبار الأشكال المتضمنة. ولتحليل بيانات التجربة أُستخدم تحليل التباين المتلازم ثنائي الاتجاه المتكرر واختبار (ت). وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل البعدي والمرجأ ولصالح المجموعة التجريبية مما يدل على فعالية أسلوب التدريس باستخدام المنظم المتقدم.
٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلاب المستقلين إدراكياً والطلاب المعتمدين إدراكياً في المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي والمرجأ مما يدل على أن الاستقلاليين أكثر تحصيلاً في الرياضيات.
٣. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب نتيجة التفاعل بين أسلوب التدريس المستخدم والأسلوب المعرفي لهؤلاء الطلاب في التحصيل البعدي والمرجأ.

٣- *دراسة حبيب (١٩٩٧):*

أثر استخدام نموذجي أوزوبل وبرونر التعليميين في استيعاب طلبة الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضية وتطبيقها.

أجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذجي أوزوبل وبرونر والطريقة التقليدية في استيعاب طلبة الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضية وتطبيقها، ولتحقيق هذا الهدف وضع الباحث الفرضيات الآتية:

١. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست وفق نموذج برونر التعليمي ومتوسط درجات المجموعة الثالثة التي درست وفق الطريقة التقليدية في استيعاب المفاهيم الرياضية وتطبيقها.
٢. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست وفق نموذج أوزوبل التعليمي ومتوسط درجات المجموعة الثالثة التي درست وفق الطريقة التقليدية في استيعاب المفاهيم الرياضية وتطبيقها.
٣. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست وفق نموذج برونر التعليمي ومتوسط درجات المجموعة الثانية التي درست وفق نموذج أوزوبل التعليمي في استيعاب المفاهيم الرياضية وتطبيقها.

لإجراء الدراسة اختار الباحث إحدى المدارس المتوسطة للبنين والتابعة للمديرية العامة لتربية بغداد، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٨١) طالباً، اختيروا عشوائياً من بين (٢٢٨) طالباً سجلوا في الصف الثاني المتوسط. وتم توزيع أفراد العينة عشوائيا على المجموعات الثلاث، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى وفق نموذج برونر التعليمي، ودرست المجموعة التجريبية الثانية وفق نموذج أوزوبل التعليمي، أما المجموعة الثالثة الضابطة فقد درست وفق الطريقة التقليدية. وقد قام الباحث بالتأكد من تكافؤ المجموعات الثلاث في عدد من المتغيرات وهي: العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق، المعرفة المسبقة، المعدل العام. واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً كأداة للدراسة اتسم بالصدق والثبات والتمييز.

ولتحليل البيانات ومعالجتها إحصائياً استخدم المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل ارتباط بيرسون، واختبار (ت). وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١. رفض الفرضية الأولى إذ ظهر فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثالثة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.
٢. رفض الفرضية الثانية بالنسبة إلى متغير الاستيعاب وذلك لوجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية ودرجات المجموعة التجريبية الثالثة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية وقبولها بالنسبة إلى متغير التطبيق.
٣. قبول الفرضية الثالثة إذ لم تظهر النتائج أي فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في استيعاب المفاهيم الرياضية وتطبيقها عند أي مستوى.

٤- دراسة كوي (Kooy, 1992):

أثر المنظم المتقدم البياني في فهم الرياضيات والعلوم لدى طلبة المدرسة الثانوية للتعليم الخاص.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نوعين من المنظم المتقدم البياني وهي المنظم المتقدم المعد من قبل المعلم فقط والمنظم المتقدم المعد من خلال المشاركة بين المعلم

والطالب. تم تدريب (٢٣) طالباً من طلبة المدرسة الثانوية للتعليم الخاص من خلال استعمال المنظم المتقدم المعد من قبل المعلم والمنظم المتقدم المعد من خلال المشاركة بين المعلم والطالب. وأظهرت النتائج أن استخدام كلا النوعين من المنظم المتقدم البياني قد أديا إلى حصول الطلاب على علامات مرتفعة في الاختبارات المفاجئة (Quizzes) في الرياضيات والعلوم.

٥- دراسة مونرو (Monroe, 1997):

استخدام المنظم البياني في تدريس المفردات: كيف يمكن للبحث القيم أن يُعلِم عن تدريس الرياضيات.

هدفت هذه الدراسة إلى مراجعة الأدب السابق المتعلق بالمنظم البياني وذلك من أجل التحقيق في الطرق الفعالة لتدريس المفردات الرياضية، على اعتبار أن الرياضيّات تصنف كأكثر المواد المطالعة صعوبة في المحتوى.

بينت الدراسة أن الأدبيات السابقة أشارت إلى أن الاستخدام الفعال للمنظم البياني يمكن أن يساعد في تطوير الاستيعاب المفاهيمي وذلك من خلال اشتراك الطالب في تطوير وتوكيد المعالجة العميقة للكلمات. كما بينت أن المنظم البياني يخدم في استرداد تلميحات المعلومات وتسهيل مستوى عالي من التفكير. وقد وجد الباحثون أن المنظم البياني فعال بشكل خاص في تدريس المفردات التقنية، ومع ذلك فإن استخدامه ربما يتطلب وجود مخطط للمفهوم ضمن الدراسة. إحدى الدراسات ضمت نموذج مناقشة لفهم كلمات جديدة مقارنة مع نموذج مفهوم التعريف وهو عبارة عن شكل بياني له ميزات مماثلة. وقد نفذ الباحثون هذا النموذج على صفوف الرابع في وحدة القياس. وعندما تم الاختبار لنموذج التعريف فقط، لوحظ أن النموذج أدى بشكل فعال إلى زيادة في استعمال المفردات الرياضية في كتابة الطالب. وبينت الدراسة أن هناك أربع قضايا تحتاج إلى دراسة إضافية وهي: (١) أي من تصاميم البحث يمكن أن يزود أفضل المعلومات بشأن فعالية المنظم البياني في تدريس المفردات الرياضية؟ (٢) أي من المنظمات البيانية فعال في تدريس المفردات الرياضية؟ (٣) كيف تتم مقارنة المنظم البياني مع الطرق الأخرى في تدريس المفردات

الرياضية في مستويات صفية متعددة؟ (٤) ما هي الاستراتيجيات التي تقدم أفضل مساعدة للمدرسين على دمج استعمال المنظم البياني في تدريسهم؟

٦- *دراسة باستيك (Bastick, 1999)* :

التحقيق في افتراض أوزوبل أن الطلاب يستخدمون الأهداف التدريسية كمنظمات متقدمة.

هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في الافتراض الذي طور من قبل ديفيد أوزوبل (١٩٦٨) والذي يقول: أن الطلاب يستخدمون الأهداف التدريسية كمنظمات متقدمة. وهذا الافتراض جذاب للمدرسين ولكنه من الصعب أن يُختبر تجريبياً. شارك في هذه الدراسة (٨) مدرسين من (٤) مجموعات عرقية مختلفة قاموا بتطبيق التصميم خلال درسين وفي (٤) مواضيع عُلِّمَت في مدارس مدنية وريفية ل(٤٩٢) طالباً أعمارهم تتراوح ما بين (١٣ – ١٩) سنة. أعطي الطلاب المشاركين في التجربة أربعة أهداف تدريسية في بداية كل حصة، وطلب منهم أن يحددوا الهدف الذي لم يغطَ في نهاية كل حصة. عدم وجود تطابق بين إجابات الطلاب حول الهدف التدريسي الذي لم يستخدم في الدرس اعتبر دليل على أن الطلاب لم يستخدموا الهدف كمنظم متقدم. وأظهرت النتائج أن (٢٩,٨ ٪) من الطلاب الذين لديهم أفضل قدرة على التذكر (الطلاب الذين كانوا قادرين على تذكر الأهداف الأربعة) لم يستطيعوا أن يخبروا أي هدف لم يستخدم، ولهذا لم يستخدموا الأهداف كاستراتيجية مدركة للمنظم المتقدم لمواد الدرس .

وخلاصة القول أن إطلاع الباحث على الدراسات السابقة وتحليلها أفاده النقاط الآتية والتي وظفها في دراسته الحالية:

أ- تعرُّف الإجراءات التي اتبعها عند التدريس وفقاً لنموذج أوزوبل التعليمي والطريقة التقليدية.

ب- نتائج بعض الدراسات وتوصياتها والتي تعتبر أدلة ومؤشرات على أهمية الدراسة الحالية والحاجة إليها.

ت- الإجراءات التي اتبعتها بعض الدراسات لضبط المتغيرات وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

الفصل الثالث

الطريقـــة والإجـــراءات

التصميـــم التجريبـــي

مجتمع الدراسة وعينتها

تكافـــؤ المجموعـــات

المـــادة العلميـــــــة

صياغة الأهداف العامة والأهداف السلوكية

إعداد الخطط التدريسية

أدوات الـــدراســــة

إجراءات تطبيق التجربة

المعالجـــة الإحصائيـــة

الفصل الثالث

الطريقـــة والإجراءات

أولاً: التصميم التجريبي

تعتمد دقة النتائج في البحوث التربوية على نوع التصـــميم التجـــريبي المســـتخدم. والتصميم الناجح هو الذي يساعد الباحث في تذليل الصعوبات التي تواجهه عند التحليـــل الإحصائي (فان دالين، ١٩٨٥). ولذلك فقد اعتمد الباحث أحد التصاميم التجريبيـــة ذات الضبط الجزئي وحسب متغيرات بحثه وكما هو موضح في الجدول (١).

الجدول (١)

التصميم التجريبي للدراسة حسب المتغيرات

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	نموذج أوزوبل	الأخطاء المفاهيمية
الضابطة	تقليدية	

ثانياً: مجتمع الدراسة وعينتها

١- مجتمع الدراسة: اختار الباحث لدراسته مجتمع الطلاب الذكور في مدارس محافظة الزرقاء ضمن مديرية التربية والتعليم لقصبة الزرقاء في العام الدراسي (٢٠٠١/٢٠٠٢). وقد اختار الباحث مدرسة ابن الأثير الثانوية الشاملة للبنين بشكل قصدي لأنه يعمل مدرساً للرياضيات في هذه المدرسة، ولوجود ثلاث شعب للصف الثامن الأساسي. وقد حصل الباحث على موافقة مديرية التربية والتعليم لقصبة الزرقاء للقيام بالتجربة في هذه المدرسة (الملحق ١).

٢- عينة الدراسة: قام الباحث باختيار شعبتين من شعب الصف الثامن الأساسي في مدرسة ابن الأثير الثانوية الشاملة للبنين والبالغ عددها ثلاث شعب بطريقة عشوائية. حيث قام باختيار إحدى الشعب لتمثل المجموعة التجريبية التي تم تدريسها وفق

نموذج أوزوبل التعليمي، واختار الشعبة الثانية لتمثل المجموعة الضابطة والتي تم تدريسها وفق الطريقة التقليدية. وقد كان مجموع أفراد العينة ١٠٣ طلاب، وكما هو مبين في الجدول (٢).

الجدول (٢)

توزيع أفراد العينة حسب الشعب الدراسية وطرق تدريسها وعدد أفراد كل منها

الشعبة	اسم المجموعة	طريقة التدريس	عدد الطلبة
أ	تجريبية	نموذج أوزوبل	٥٣
ب	ضابطة	التقليدية	٥٠
المجموع			١٠٣

ثالثاً: تكافؤ المجموعات

من خلال استطلاع بعض الدراسات السابقة (الوكيل، ١٩٨٦؛ حبيب، ١٩٩٧) واستشارة بعض المحكمين (الملحق ١٧)؛ تبين أن هناك متغيرات رئيسة قد تؤثر في استيعاب الطلبة للمفاهيم الرياضية ومنها: العمر الزمني، الذكاء، التحصيل في الرياضيات. ولأجل ضبط هذه المتغيرات وتحييدها فقد قام الباحث بالتأكد من تكافؤ طلاب المجموعتين في هذه المتغيرات على النحو التالي:

١- العمر الزمني:

قام الباحث بحساب أعمار الطلبة بالأشهر، وذلك بعد الحصول عليها من خلال الاستعانة بسجل أحوال الطلبة (الملحق ٢). ومن ثم استخدم اختبار (ت) وسيلة إحصائية، حيث كانت المساحة للدلالة المعنوية (٠,٩٨٠ > ٠,٠٥) عند درجات حرية (١٠١) وهذا يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥). مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير وكما هو موضح في الجدول (٣).

الجدول (٣)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير العمر الزمني

مجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	درجات الحرية	مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥)
تجريبية	٥٣	١٥٨,٤	١١,٧٦	٣,٤٣	١٠١	٠,٩٨٠
ضابطة	٥٠	١٥٨,٥	٤١,٨٩	٦,٤٧		

$P > 0.05$

٢- التحصيل السابق في الرياضيات:

من خلال الرجوع إلى السجل العام لإدارة المدرسة تم الحصول على علامات الطلاب عينة البحث في مادة الرياضيات للصف السابع الأساسي للعام الدراسي (٢٠٠٠/٢٠٠١م) (الملحق ٣). ومن ثم استخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة حيث كانت المساحة للدلالة المعنوية (٠,٠٥٣ > ٠,٠٥) عند درجات حرية (١٠١) وهذا يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير التحصيل السابق وكما هو موضح في الجدول (٤).

الجدول (٤)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين المجموعتين في متغير التحصيل السابق في الرياضيات

مجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	درجات الحرية	مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥)
تجريبية	٥٣	٧٥,٥	٢٢١,٤	١٤,٨٨	١٠١	٠,٠٥٣
ضابطة	٥٠	٦٩,٥	٢٧٣,٧	١٦,٠٤		

$P > 0.05$

٣- متغير الذكاء:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء تم اختيار اختبار الذكاء المصور للدكتور احمد زكي صالح (الملحق ٥)، وذلك بعد الرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة (الوكيل ، ١٩٨٦؛ حبيب، ١٩٩٧) واستشارة عدد من المختصين (الملحق ١٧). إذ يمتاز هذا الاختبار ببساطته وقدرته على قياس القدرة العقلية العامة للأفراد من عمر ٨ سنوات وحتى عمر ٦٠ سنة. ويتكون الاختبار من (٦٠) مجموعة وكل مجموعة تتكون من خمس صور أربع منها متشابهة في صفة أو أكثر وصورة واحدة مختلفة (صالح، ١٩٧٨). وقد اتبع الباحث تعليمات الاختبار بدقة حيث قام بنفسه بتطبيق الاختبار على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة ولمدة (١٠) دقائق لكل منهما و في حصتين مختلفتين، ومن ثم قام بحساب الإجابات الصحيحة واستخراج مستوى الذكاء لكل طالب من طلاب المجموعتين (الملحق ٤)، وباستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة كانت المساحة للدلالة المعنوية (٠,٢٩٣ > ٠,٠٥) عند درجات حرية (١٠١) وهذا يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء وكما هو موضح في الجدول (٥).

الجدول (٥)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء

مجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	درجات الحرية	مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥)
تجريبية	٥٣	١١٨,٠	١١٧,٧	١٠,٨٥	١٠١	٠,٢٩٣
ضابطة	٥٠	١١٥,٧	١٣٥,٧	١١,٦٥		

$P > 0.05$

رابعاً: المادة العلمية

حددت المادة العلمية التي تم تدريسها لعينة البحث بالوحدات الخمس الأولى من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي في العام الدراسي (٢٠٠١/٢٠٠٢).

وقد حرص الباحث على أن تعطى المجموعتين الكم نفسه من المعلومات وكذلك المسائل والتدريبات والوسائل نفسها. كما وحرص على أن يتساوى عدد الحصص التي يدرس خلالها المحتوى لطلبة كل مجموعة وبواقع أربعة حصص في الأسبوع لضمان تكافؤ المجموعتين في المتغيرات الأخرى غير التجريبية التي يمكن أن تؤثر على النتائج.

خامساً: صياغة الأهداف العامة والأهداف السلوكية

قام الباحث بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي والذي يتكون من عشر وحدات؛ خمس منها في الفصل الدراسي الأول والخمس الأخرى في الفصل الدراسي الثاني، ومن ثم حدد المفاهيم التي تقع في الوحدات الخمس الأولى حيث بلغ عددها (٤٨) مفهوماً (الملحق ٦). بعد ذلك حدد الأهداف العامة للمادة المشمولة بحدود البحث حيث بلغت (١٥) هدفاً تعليمياً. ولتحقيق هذه الأهداف تم اشتقاق مجموعة من الأهداف السلوكية بلغ عددها (١٠٠) هدفاً سلوكياً، وذلك كونها أسهل تحقيقاً وأكثر دقة في القياس والملاحظة ويمكن الاعتماد عليها عند إعداد الخطط التدريسية وبناء الاختبار التحصيلي. وقد تم عرض قائمة الأهداف العامة والسلوكية مع قائمة المفاهيم على عدد من المحكمين (الملحق ١٧). وفي ضوء آرائهم تمت إعادة صياغة بعض الأهداف وأجريت تعديلات على البعض الآخر، حيث عد الهدف صالحاً إذا حصل على نسبة ٨٠ ٪ من الآراء فما فوق (عودة، ١٩٨٥). وبعد حساب النسب المئوية لاتفاق أراء المحكمين لم يحذف أي هدف عام أو سلوكي وبقيت قائمة الأهداف العامة والسلوكية كما هي، ويوضح الملحق (٧) ذلك.

سادساً: إعداد الخطط التدريسية

لغرض إعداد الخطط التدريسية على وفق نموذج أوزوبل التعليمي في تدريس المفاهيم وكذلك الطريقة التقليدية، تم الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بنموذج أوزوبل والطريقة التقليدية، ومن ثم تم إعداد خطة تدريسية على وفق التطبيقات التربوية لنموذج أوزوبل وحسب العناصر الآتية:

١- عنوان الدرس. ٢- اليوم والتاريخ. ٣- الهدف العام.
٤- الأهداف السلوكية. ٥- المنظمات المتقدمة. ٦- إثارة الخبرات السابقة.
٧- عرض المهام التعليمية (عرض المنظمات). ٨- طرح أسئلة للمناقشات الصفية.
٩- تقوية التنظيم المعرفي. ١٠- التقويم والتغذية الراجعة .
(Joyce & Weil,1980 ؛ بـــل، ١٩٨٦؛ نشـــواتي، ١٩٩٧؛ قـــلادة، ١٩٩٨؛ عقيلان، ٢٠٠٠؛ School of Information and Library Science, 2000).

وكذلك خطة تدريسية على وفق خطوات الطريقة التقليدية في تدريس المفاهيم نفسها ووفقا للعناصر الآتية:

١- عنوان الدرس. ٢- اليوم والتاريخ. ٣- الأهداف السلوكية.
٤- التعلم القبلي. ٥- الوسائل والأساليب والأنشطة. ٦- التقويم والتغذيـــة الراجعة (سعد، ٢٠٠٠).

بعد ذلك تم عرض نموذج الخطة التدريسية على وفق نموذج أوزوبل التعليمي ونموذج الخطة التدريسية على وفق الطريقة التقليدية الملحق (٨) علـــى مجموعـــة مـــن المحكمـــين (الملحق ١٧) لتحديد فيما إذا كان النـموذجان يعكسان المعايير الموضوعة لكل منـــهما. وفي ضوء الملاحظات والاقتراحات تم إعداد الخطط التدريسية على وفق نموذج أوزوبل التعليمي وعلى وفق الطريقة التقليدية لتأخذ صيغتها النهائية حيث كان عدد الخطط لكـــل نمـــوذج (٢٩) خطة، ويوضح الملحقان (٩) و (١٠) نموذج لخطة تدريسية على وفق نموذج أوزوبل التعليمي ونموذج لخطة تدريسية على وفق الطريقة التقليدية.

سابعاً: أدوات الدراسة

١- تحديد الأخطاء المفاهيمية الشائعة:

لتحديد الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي لجأ الباحث إلى أربعة مصادر كالآتي:

١. تم إعداد استبانة تتضمن المفاهيم الرياضية المشمولة بالدراسة موجهة للمعلمين والمعلمات الذين يُدَرِّسون الرياضيات للصف الثامن الأساسي لإبداء آرائهم حول الأخطاء التي يرتكبها الطلبة والمتعلقة بالمفاهيم، وتم عرض قائمة المفاهيم والاستبانة على مجموعة من المختصين والمحكمين ليبدوا ملاحظاتهم واقتراحاتهم (الملحق١٧). وبعد إجراء بعض التعديلات المقترحة وزعت الاستبانة على عينة عشوائية بلغ عددها (٢٠) معلما ومعلمة من الذين يُدَرِّسون منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي (الملحق ١١). بعد ذلك تم تحليل نتائج الاستبانة حيث حُددت الأخطاء المشتركة حول كل مفهوم ووضعت في قائمة خاصة.

٢. تم عمل تحليل لإجابات (٥٠) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي على اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٠٠/٢٠٠١)، وحُددت الأخطاء المشتركة بين إجابات الطلبة والمتعلقة بالمفاهيم المشمولة بالدراسة حيث احتسب الخطأ الذي ارتكبه حوالي ٢٥٪ أو أكثر من الطلاب خطئاً شائعـاً، ومن ثم وضعت الأخطاء في قائمة خاصة.

٣. تم الرجوع إلى عدد من الدراسات التي بحثت في الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة (أحمد، ١٩٩٣؛ البستنجي، ١٩٩٣؛ صوفان، ١٩٩٥؛ Porter & Masingila, 1995)، وحُددت الأخطاء الشائعة بنسبة ٢٥٪ أو أكثر وذات العلاقة بالمفاهيم الواردة في منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي والمشمولة بالدراسة ووضعت في قائمة خاصة.

٤. أعتمد الباحث على خبرته الشخصية في تعليم الرياضيات للصف الثامن الأساسي ولمدة (٨) سنوات.

٥. تم عمل مقارنة بين قوائم الأخطاء وحُسبت النسب المئوية للأخطاء المشتركة بينها، وبعد أخذ رأي المحكمين قبلت الأخطاء المشتركة بنسبة (٧٥٪) فما فوق ووضعت في قائمة خاصة حيث تكونت قائمة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بصورتها النهائية .

٢- الاختبار التحصيلي النهائي:

عد الباحث اختباراً تحصيلياً تالف من (٥٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وقد تم اختيار هذا النوع من الاختبار بسبب أنه يغطي مساحة كبيرة من المادة وأهدافها، كما أنه يستطيع أن يقيس نوعيات متباينة من النواتج التعليمية تتراوح من البسيط إلى المعقد (عدس، ١٩٨٩).

وقد اتبعت الخطوات الآتية في بناء الاختبار التحصيلي النهائي:

١. تحديد أهداف الاختبار وأوزانها النسبية: حيث تم إعداد قائمة الأهداف وأوزانها النسبية وذلك من خلال أخذ رأي ثلاثة معلمين في الميدان لإعطاء رأيهم بوزن الهدف (١، ٢، ٣) (الملحق ١٢)، ثم حُسب المعدل لوزن كل هدف حيث كانت الأوزان كما هي في الخريطة الاختبارية (الملحق ١٤). وقد راعى الباحث عند صياغة الأهداف شمولها للأخطاء المفاهيمية التي تم رصدها عند البدء بإجراءات البحث.

٢. تحديد المفاهيم (المحتوى) وأوزانها النسبية: حيث تم إعداد قائمة المفاهيم وأوزانها وذلك من خلال أخذ رأي ثلاثة معلمين في الميدان (الملحق ١٣)، إذ تم حساب وزن المفهوم (المحتوى) عن طريق حساب عدد الساعات الفعلية (الحصص) اللازمة لتدريس المفهوم، ومن ثم حسب المعدل لوزن كل مفهوم وكانت الأوزان كما هي في الخريطة الاختبارية.

٣. إعداد الخريطة الاختبارية: قام الباحث ببناء الخريطة الاختبارية للاختبار التحصيلي حيث تضمنت بعدين يمثل أحدهما الأهداف المراد تحقيقها ويمثل البعد الثاني المحتوى الخاص بالمادة الدراسية المشمولة بالتجربة (الملحق ١٤). وبناءً على الخريطة الاختبارية فقد كان عدد الفقرات التي يجب أن يتألف منها الاختبار التحصيلي (١٠٠) فقرة، ولكثرة هذا العدد ولطول الزمن الذي يحتاجه الطلبة للإجابة على هذه الفقرات فقد رأى الباحث أن يقسم عدد الفقرات الخاصة بكل مفهوم والمشار إليها في الخريطة الاختبارية على (٢) (عدس، ١٩٨٩)، وبذلك أصبح عدد الفقرات (٥٠) فقرة.

٤. تم حساب الصدق المنطقي (صدق المحتوى والصدق الظاهري) لفقرات الاختبار وذلك من خلال:

أ- تم تحقيق صدق المحتوى من خلال استخدام الخريطة الاختبارية إذ عن طريقها يمكن تمثيل المحتوى الدراسي والأهداف المرسومة (العاني، ١٩٨٩).

ب- تم تحقيق الصدق الظاهري من خلال عرض فقرات الاختبار مع قائمتي الأهداف والمفاهيم على عدد من المحكمين في مجالات الاختصاص وطرائق التدريس والتربية وعلم النفس في جامعة مؤتة وكذلك بعض المدرسين في الميدان (الملحق ١٧)، وعدت الفقرة صالحة إذا حصلت على نسبة اتفاق ٨٠٪ فما فوق (عودة، ١٩٨٥)، وفي ضوء آراء المحكمين بقيت فقرات الاختبار دون حذف باستثناء تعديل بعض الفقرات ويبين الملحق (١٥) فقرات الاختبار التحصيلي بشكلها النهائي.

٥. التجربة الاستطلاعية: قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مكونة من (٤٠) طالبا من خارج عينة الدراسة، وذلك للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الإجابة وتشخيص الفقرات الغامضة والصعبة من أجل إعادة صياغتها، وكذلك لتقدير الوقت الذي تستغرقه الإجابة عن فقرات الاختبار، وقد أظهرت نتائج التجربة الاستطلاعية أن جميع الفقرات كانت واضحة ومناسبة في مستواها للطلبة، كما تم حساب الوقت اللازم للاختبار من خلال تسجيل زمن انتهاء أول وآخر طالب من الإجابة وبعد حساب المتوسط الزمني للعينة كان (٧٥) دقيقة تقريبا.

٦. ثبات الاختبار: لحساب ثبات الاختبار استخدمت طريقة التجزئة النصفية، حيث طبق الاختبار على عينة مكونة من (٥٠) طالبا من طلبة الصف الثامن في مدرسة جناعة الأساسية للبنين، وبعد تصحيح الأوراق جزئت إجابات الطلاب إلى نصفين متكافئين، يضم النصف الأول درجات الفقرات الفردية ويضم النصف الثاني درجات الفقرات الزوجية (أبو زينة، ١٩٩٨). ومن ثم استخدم معامل ارتباط بيرسون (Pearson) لاستخراج الارتباط بين نصفي الاختبار حيث بلغ (٠,٨٧) ثم صحح بعد ذلك بمعادلة سبيرمان – براون فأصبح معامل الثبات (٠,٩٣).

ثامناً: إجراءات تطبيق التجربة

١. قام الباحث بتدريس المجموعتين في ضوء التصميم التجريبي للبحث وعلى النحو الآتي:
   - تدريس المجموعة التجريبية بنموذج أوزوبل التعليمي.
   - تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

٢. بدأت التجربة يوم الثلاثاء ٤/ ٩ /٢٠٠١ وبمعدل أربعة أيام في الأسبوع وبواقع أربعة حصص لكل مجموعة على وفق جدول الدروس اليومي المنظم من قبل إدارة المدرسة حيث تم اعتماده طيلة مدة التجربة التي انتهت يوم الاثنين ٢٠٠١/١٢/٣١ بعد أن استمرت فصلا دراسيا كاملا.

٣. بعد الانتهاء من تدريس المادة تم تحديد موعد الاختبار وإعلام الطلبة بذلك حيث كان يوم الأربعاء ٢/ ١ / ٢٠٠٢.

٤. بعد تصحيح إجابات الطلبة على فقرات الاختبار تم رصد الدرجات لأفراد كل مجموعة على حدة لغرض معالجتها إحصائيا ملحق (١٦). كما عُمل تحليل للإجابات، حيث تم رصد عدد الإجابات الصحيحة لأفراد كل مجموعة على كل فقرة من فقرات الاختبار لغرض معالجتها إحصائيا.

تاسعاً: المعالجة الإحصائية

تم استخدام الوسائل الإحصائية التالية لمعالجة البيانات وتحليلها:

١. النسب المئوية لتحديد آراء المحكمين لمعرفة الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي، وكذلك لتحديد نسب الأخطاء الشائعة، وتحديد نسب الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة على كل فقرة من فقرات الاختبار (Gronlund, 1985).

٢. اختبار (ت) (T-test) للعينات المستقلة للمقارنة بين المجموعتين في المتغيرات التي حددها الباحث لضبطها، وكذلك في معرفة دلالة الفروق بين متوسطات أداء المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي (المنيزل، ٢٠٠٠).

٣. معامل ارتباط بيرسون لحساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي (كاظم، ٢٠٠١) .

الفصل الرابع

نتائـــج الدراســـة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها فيما يتعلق بالإجابة عن سؤالي الدراسة وكالآتي:

أولاً: فيما يتعلق بالسؤال الأول والذي ينص على: ما هي الأخطاء المفاهيميـــة الرياضـــية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟. وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بعمـــل مقارنة بين قوائم الأخطاء التي حصل عليها من الاستبانة وتحليل الاختبار والدراسات السابقة وخبرة الباحث، ومن ثم حسب النسب المئوية لتكرارات الأخطاء، حيث قبل الخطأ المشترك بين ثلاث قوائم على الأقل وبنسبة ٧٥٪. وقد تكونت قائمة الأخطاء المفاهيمية الرياضـــية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بصورتها النهائية من الأخطاء التالية وكمـــا هـــو موضح في الجدول (٦).

الجدول (٦)

الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

والنسبة المئوية لشيوع كل منها

ت	الخطأ الشائع	النسبة المئوية
١	عدم تمييز مفهوم نسبة الفائدة من حيث أنها نسبة مئوية.	٩٠٪
٢	عدم تمييز العلاقة بين القيمة الاسمية والقيمة الحالية للكمبيالة.	٩٠٪
٣	اعتبار الكسور العشرية المنتهية والدورية أعدادا غير نسبية.	٨٢ ٪
٤	الخلط بين الربح المركب والربح البسيط (رأس المال يتغير كل سنة).	٨٠ ٪
٥	عدم تمييز مفهوم جملة المبلغ في الربح البسيط.	٨٠ ٪
٦	عدم التمييز بين العدد النسبي والعدد غير النسبي، حيث يعتبر جـــذور المربعات غير الكاملة أعدادا نسبية.	٧٨ ٪
٧	عدم تمييز الصورة العامة للعبارة التربيعية.	٧٦ ٪

ت	الخطأ الشائع	النسبة المئوية
٨	عدم التمييز بين العبارة التربيعية على صورة مربع كامل وغيرها.	٪٧٤
٩	عدم تمييز مفهوم الفرق بين مربعين.	٪٧٢
١٠	عدم تمييز علاقة راسم المخروط بنصف قطر دائرة القطاع الدائري.	٪ ٧٢
١١	الخلط بين التحليل إلى العوامل وبين قانون التوزيع.	٪ ٧٠
١٢	الخلط بين القيمة الاسمية والقيمة التجارية لكل من الأسهم والسندات.	٪ ٧٠
١٣	عدم تمييز وحدة القياس المستخدمة للتعبير عن الحجم.	٪ ٧٠
١٤	الخلط بين المساحة الكلية والمساحة الجانبية للاسطوانة.	٪ ٧٠
١٥	عدم تمييز مفهوم الأعداد الحقيقية.	٪ ٧٠
١٦	الخلط بين العمليات علي الأسس الصحيحة.	٪ ٧٠
١٧	عدم تمييز العلاقة بين الأسس الكسرية والجذور.	٪ ٧٠
١٨	في المثلث القائم الزاوية لا يميز أن الزاويتين غير القائمتين متتامتان.	٪ ٦٨
١٩	عدم التمييز بين الجذر التربيعي ومربع العدد .	٪ ٦٨
٢٠	الخلط بين العامل المشترك الأعلى وبين المضاعف المشترك الأصغر.	٪ ٦٦
٢١	عدم تمييز مفهوم القطاع الدائري، فيعتبره محيط أو قوس من الدائرة.	٪ ٦٦
٢٢	عدم تمييز مفهوم الأسطوانة الدائرية القائمة وعناصرها.	٪ ٦٦
٢٣	عدم تمييز مفهوم نصف القطر للكرة فقد يعتبره يختلف عن الارتفاع.	٪ ٦٦
٢٤	عدم تمييز وحدة القياس المستخدمة للمساحة .	٪٦٤
٢٥	عدم تمييز العلاقات بين أضلاع المثلث وزواياه.	٪٦٤
٢٦	عدم تمييز مفهوم مربع العدد.	٪٦٤
٢٧	اعتبار جذور الأعداد السالبة أعداد حقيقية.	٪٦٤

ت	الخطأ الشائع	النسبة المئوية
٢٨	عدم تمييز مفهوم المستقيم المتوسط وعلاقته بكل من الرأس والضلع المقابل.	٦٤٪
٢٩	عدم التمييز بين المقدار الجبري والحد الجبري.	٦٢٪
٣٠	عدم تمييز مفهوم نظرية فيثاغورس.	٦٢٪
٣١	عدم تمييز مفهوم المخروط الناقص، فيعتبره يحتوي على قاعدتين متطابقتين، أو له قاعدة واحدة فقط.	٦٢٪
٣٢	الخلط بين قيمة الخصم ونسبة الخصم.	٦٢٪
٣٣	الخلط بين المربع الكامل والمربع غير الكامل.	٦٠٪
٣٤	عدم التمييز الصحيح بين أجزاء الكسر العشري بسبب عدم الإدراك الصحيح للقيمة المكانية للأرقام التي يحويها الكسر.	٦٠٪
٣٥	الخلط بين مفهوم إنطاق المقام ومفهوم توزيع الجذر.	٦٠٪
٣٦	الخلط بين الحد الثابت وبين معامل $س^٢$ أو س.	٥٨٪
٣٧	عدم تمييز مفهوم تطابق مثلثين ، فقد يعتبر تساوي ثلاث زوايا شرط كافي للتطابق.	٥٦٪
٣٨	عدم التمييز بين الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة .	٥٦٪
٣٩	عدم تمييز قاعدة المثلث، فقد يعتبرها أطول الأضلاع دائما أو أصغرها، أو يعتبرها دائما هي الضلع السفلي ، أو يخلط بينها وبين الارتفاع.	٥٤٪
٤٠	الخلط بين خصائص العمليات على الأعداد الحقيقية.	٥٢٪
٤١	الخلط بين خصائص العمليات على المقادير الجبرية.	٥٠٪
٤٢	عدم التمييز بين المقدار الجبري الأولـــي والمقـــدار الجـــبري غـــير الأولـــي.	٥٠٪

النسبة المئوية	الخطأ الشائع	ت
٥٠ ٪	عدم تمييز مفهوم المخروط الدائري القائم، فيعتقد أن لــه قاعــدتان دائريتان، أو أن قاعدته يمكن أن تكون على شكل مثلث أو مربع.	٤٣
٥٠ ٪	الخلط بين راسم المخروط وبين ارتفاع المخروط.	٤٤
٤٨٪	الخلط بين الكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري والكسر العشري غير المنتهي وغير الدوري.	٤٥
٤٦٪	الخلط بين العامود النازل من زاوية الرأس وبين المستقيم المتوسط.	٤٦
٤٤ ٪	عدم تمييز مفهوم الزاوية الخارجة للمثلث وعلاقتها بالزاويتين الداخليتين البعيدتين.	٤٧
٤٢ ٪	الخلط بين مفهوم التوازي والتعامد والتقاطع .	٤٨
٤٢٪	عدم تمييز خصائص المثلث المتساوي الساقين فيعتبره متساوي أضلاع، أو متساوي الزوايا، أو مثلث قائم الزاوية.	٤٩
٤٠ ٪	عدم التمييز بين الكسر العادي والكسر العشري.	٥٠

نلاحظ من الجدول (٦) أن أكثر الأخطاء شيوعا تمثل في عدم تمييز مفهوم نسبة الفائدة من حيث أنها نسبة مئوية حيث بلغت نسبة شيوع هذا الخطأ ٩٠ ٪، وكذلك عدم تمييز العلاقة بين القيمة الاسمية والقيمة الحالية للكمبيالة حيث بلغت نسبة شيوع هذا الخطأ أيضا ٩٠ ٪. كما نلاحظ أن أقل الأخطاء شيوعا تمثل في عدم التمييز بين الكسر العادي والكسر العشري حيث بلغت نسبة شيوع هذا الخطأ ٤٠٪. أما باقي الأخطاء فقد تراوحت النسب المئوية لشيوعها بين ٤٢٪ - ٨٠٪.

ثانيا: فيما يتعلق بالسؤال الثاني والذي ينص على: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين متوسطي علامات الطلبة الذين درسوا باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي والذين درسوا بالطريقة التقليدية؟. وللإجابة عن هذا السؤال تم إجراء ما يلي:

١. استخدام اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار النهائي وكما هو مبين في الجدول (٧) .

الجدول (٧)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين متوسطي علامات المجموعتين على الاختبار النهائي

مجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	درجات الحرية	مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥)
تجريبية	٥٣	٦٢,٦٤	٢٠٣,٢	١٤,٢٥	١٠١	٠,٠١٨
ضابطة	٥٠	٥٥,٠٤	٣١٥,٥	١٧,٧٦		

$P < 0.05$

نلاحظ من الجدول (٧) أن المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية كان (٦٢,٦٤) بانحراف معياري (١٤,٢٥) وتباين (٢٠٣,٢). أما بالنسبة لطلبة المجموعة الضابطة فقد كان المتوسط الحسابي لعلاماتهم (٥٥,٠٤) بانحراف معياري (١٧,٧٦) وتباين (٣١٥,٥).

كما نلاحظ أن المساحة للدلالة المعنوية (٠,٠١٨ < ٠,٠٥) عند درجات حرية (١٠١)، وهذا يعني وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي.

٢. إجراء تحليل وصفي لإجابات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات الاختبار النهائي، وذلك من خلال رصد عدد الإجابات الصحيحة لأفراد كل مجموعة على كل فقرة من فقرات الاختبار، وحساب النسب المئوية لها. والجدول (٨) يبين جميع هذه البيانات.

الجدول (٨)

أعداد طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة الذين أجابوا إجابات صحيحة على فقرات الاختبار النهائي والنسب المئوية لهم

الفقرة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	النسبة المئوية	عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	النسبة المئوية
١	٤٩	٪٩٢	٤٢	٪٨٤
٢	٢٨	٪٥٣	٢١	٪٤٢
٣	٢٥	٪٤٧	٢٣	٪٤٦
٤	٤٩	٪٩٢	٣٥	٪٧٠
٥	٤٠	٪٧٥	٢٩	٪٥٨
٦	٢٢	٪٤٢	٢٠	٪٤٠
٧	٣٩	٪٧٤	٢٤	٪٤٨
٨	٤١	٪٧٧	٣٤	٪٦٨
٩	٤١	٪٧٧	٣٠	٪٦٠
١٠	٣٦	٪٦٨	٣١	٪٦٢
١١	٣٨	٪٧٢	٢٧	٪٥٤
١٢	٢٣	٪٤٣	٢١	٪٤٢
١٣	٢٢	٪٤٢	١٨	٪٣٦
١٤	٣٢	٪٦٠	١٧	٪٣٤
١٥	٣٢	٪٦٠	٢٠	٪٤٠

الفقرة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	النسبة المئوية	عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	النسبة المئوية
١٦	١٤	٢٦٪	٧	١٤٪
١٧	٣٨	٧٢٪	٣٢	٦٤٪
١٨	٤٢	٧٩٪	٣٦	٧٢٪
١٩	٤٢	٧٩٪	٣٧	٧٤٪
٢٠	٣٦	٦٨٪	٢٩	٥٨٪
٢١	٤١	٧٧٪	٣٢	٦٤٪
٢٢	٤٣	٨١٪	٣٦	٧٢٪
٢٣	٣٨	٧٢٪	٣٥	٧٠٪
٢٤	٢٤	٤٥٪	٢٢	٤٤٪
٢٥	٣٩	٧٤٪	٢٣	٤٦٪
٢٦	٣٠	٥٦٪	٢٧	٥٤٪
٢٧	٤٣	٨١٪	٣٢	٦٤٪
٢٨	٢١	٤٠٪	١١	٢٢٪
٢٩	٤١	٧٧٪	٣٠	٦٠٪
٣٠	٣٥	٦٦٪	٢٣	٤٦٪
٣١	٤٠	٧٥٪	٢٨	٥٦٪
٣٢	٢٩	٥٥٪	٢٦	٥٢٪
٣٣	٤٢	٧٩٪	٣٩	٧٨٪
٣٤	٢٢	٤٢٪	١١	٢٢٪
٣٥	٢٤	٤٥٪	٢٢	٤٤٪
٣٦	٢٨	٥٣٪	٢٠	٤٠٪
٣٧	٢٩	٥٥٪	٢٦	٥٢٪

الفقرة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	النسبة المئوية	عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	النسبة المئوية
٣٨	٤٠	٧٥٪	٢٦	٥٢٪
٣٩	٢٦	٤٩٪	٢٤	٤٨٪
٤٠	٤١	٧٧٪	٣١	٦٢٪
٤١	٤٥	٨٥٪	٣٥	٧٠٪
٤٢	٢٤	٤٥٪	٢٢	٤٤٪
٤٣	٣٤	٦٤٪	٢٩	٥٩٪
٤٤	٢٧	٥١٪	٢٤	٤٨٪
٤٥	٤٠	٧٥٪	٣٣	٦٦٪
٤٦	٢٠	٣٨٪	١٨	٣٦٪
٤٧	٣٧	٧٠٪	٢٧	٥٤٪
٤٨	٣٧	٧٠٪	٣٣	٦٦٪
٤٩	٢٤	٤٥٪	٢٠	٤٠٪
٥٠	٣٢	٦٠٪	٢٧	٥٤٪

يلاحظ من الجدول (٨) أن أعلى نسبة لإجابات طلبة المجموعة التجريبية الصحيحة على فقرات الاختبار كانت من نصيب الفقرتين (١) و (٤)، حيث بلغ عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على كل منهما (٤٩) طالباً، وبنسبة مئوية ٩٢٪. كما نلاحظ أن أدنى نسبة للإجابات الصحيحة كانت من نصيب الفقرة (١٦)، حيث بلغ عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عليها (١٤) طالباً، وبنسبة مئوية ٢٦٪. أما باقي الفقرات فقد تراوحت النسب المئوية لعدد الإجابات الصحيحة عليها ما بين (٣٨٪ - ٨٥٪).

كما يلاحظ أن أعلى نسبة لإجابات طلبة المجموعة الضابطة الصحيحة على فقرات الاختبار كانت من نصيب الفقرة (١)، حيث بلغ عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة

عليها (٤٢) طالباً، وبنسبة مئوية ٨٤٪. ويلاحظ أيضا أن أدنى نسبة للإجابات الصحيحة كانت من نصيب الفقرة (١٦)، حيث بلغ عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عليها (٧) طلاب، وبنسبة مئوية ٢٠٪. أما باقي الفقرات فقد تراوحت النسب المئوية لعدد الإجابات الصحيحة عليها ما بين (٢٢٪ - ٧٨٪).

ومن خلال المقارنة بين النسب المئوية لإجابات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة يلاحظ أن النسب المئوية لإجابات طلبة المجموعة التجريبية كانت أعلى من النسب المئوية لإجابات طلبة المجموعة الضابطة في جميع فقرات الاختبار. وهذا يؤكد النتيجة التي تم الحصول عليها في الجدول (٧) والتي أشارت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج أوزوبل التعليمي.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات والمقترحات

مناقشـــة النتائـــج

التـــوصيــــات

المقتــرحــــات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات والمقترحات

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. ولتحقيق هذا الهدف فقد تم وضع السؤالين الآتيين:

١. ما هي الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

٢. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين متوسطي علامات الطلبة الذين درسوا باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي والذين درسوا بالطريقة التقليدية؟

وللإجابة عن هذين السؤالين تمت مقارنة قوائم الأخطاء وإجراء تحليل لإجابات الطلاب على الاختبار التحصيلي حيث عرضت النتائج في الجداول (٦) و (٧) و (٨). وفيما يلي مناقشة لهذه النتائج.

مناقشة النتائج :

أولاً: فيما يتعلق بالسؤال الأول والخاص بالأخطاء الشائعة فقد أشارت النتائج المبينة في الجدول (٦) إلى وجود (٥٠) خطأ، تم ترتيبها تنازليا حسب النسبة المئوية لشيوع كل منها. وقد رأى الباحث تقسيم هذه الأخطاء في ثلاث فئات وحسب النسب المئوية لشيوعها، حيث اشتملت الفئة الأولى (العليا) الأخطاء التي كانت النسب المئوية لشيوعها ضمن الفئة (٧٢٪ - ٩٠٪) وقد بلغ عددها (١٠) أخطاء، واشتملت الفئة الثانية (الوسطى) الأخطاء التي كانت النسب المئوية لشيوعها ضمن الفئة (٥٢٪ - ٧٠٪) وبلغ عددها (٣٠) خطأ، واشتملت الفئة الثالثة (الدنيا) الأخطاء التي كانت النسب المئوية لشيوعها ضمن الفئة (٢٥٪ - ٥٠٪) وبلغ عددها (١٠) أخطاء. وسيكتفى بمناقشة الأخطاء في الفئتين العليا والدنيا كونهما الأكثر تطرفا بين الأخطاء.

١. فيما يتعلق بالأخطاء ضمن الفئة العليا فقد جاء الخطأ (عدم تمييز مفهوم نسبة الفائدة من حيث أنها نسبة مئوية) بالمركز الأول حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٩٠٪. وربما يرجع سبب وقوع نسبة عالية من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم الفهم الصحيح للعلاقة بين النسبة المئوية وبين كل من الكسر العشري والكسر العادي والعدد الكسري. فهم يخطئون في التعامل مع نسبة الفائدة لأنهم يعاملون النسبة المئوية على أنها كسر عشري أو كسر عادي أو عدد كسري أو لأنهم لا يستطيعون تحويل النسبة المئوية إلى كسر عشري أو كسر عادي أو عدد كسري .

وجاء الخطأ (عدم تمييز العلاقة بين القيمة الاسمية والقيمة الحالية للكمبيالة) بالمركز الثاني حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٩٠٪. وربما يرجع سبب وقوع نسبة عالية من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم وضوح مفهومي القيمة الاسمية والقيمة الحالية للطلاب وذلك بسبب ضعف ارتباطهما بشكل مباشر بالجانب التطبيقي لحياة وواقع الطالب.

وجاء الخطأ (اعتبار الكسور العشرية المنتهية والكسور العشرية الدورية أعدادا غير نسبية) في المركز الثالث حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٨٢٪. وربما يرجع سبب وقوع نسبة عالية من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم قدرة الطالب على كتابة الكسور العشرية المنتهية والكسور العشرية الدورية على صورة عدد نسبي، وذلك بسبب عدم إدراكهم للعلاقة بين كل من الكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري وبين الكسر العادي.

وجاء الخطأ (الخلط بين الربح المركب والربح البسيط) في المركز الرابع حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٨٠٪. وربما يرجع سبب وقوع نسبة عالية من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم الفهم الصحيح لمعنى الربح المركب، فقد يعتقد بعض الطلبة أن رأس المال يبقى ثابت في كل من الربح البسيط والربح المركب وبالتالي فهم يعاملون الربح المركب على أنه ربح بسيط أو العكس.

وجاء الخطأ (عدم تمييز مفهوم جملة المبلغ في الربح البسيط) في المركز الخامس حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٨٠٪. وربما يرجع سبب وقوع نسبة عالية من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم الفهم الصحيح لمعنى جملة المبلغ، فقد يعتقد الطالب بأن جملة المبلغ هي الربح أو رأس المال.

وجاء الخطأ (عدم التمييز بين العدد النسبي والعدد غير النسبي) في المركز السادس حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٧٨٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى أن الطالب يعتبر جذور المربعات غير الكاملة أعدادا نسبية، أو يعتبر جذور المربعات الكاملة أعدادا غير نسبية وذلك بسبب ضعف الطالب في إيجاد الجذر التربيعي للمربع الكامل.

أما الخطأ (عدم تمييز الصورة العامة للعبارة التربيعية) فقد جاء في المركز السابع حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٧٦٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى أن الطالب لا يميز بين حدود العبارة التربيعية ، أو أنه لا يميز أهمية ترتيب الحدود.

وجاء الخطأ (عدم التمييز بين العبارة التربيعية على صورة مربع كامل وغيرها) في المركز الثامن حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٧٤٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم الإدراك الصحيح للعلاقة بين الحد الأوسط وجذر كل من الحد الأول والحد الثالث، فبمجرد أن يرى الطالب أن الحد الأول هو مربع كامل وكذلك الحد الثالث فإنه يعتقد أن العبارة التربيعية هي مربع كامل ، دون فحص العلاقة بين الحد الأوسط وجذر كل من الحد الأول والحد الثالث.

وجاء الخطأ (عدم تمييز مفهوم الفرق بين مربعين) في المركز التاسع حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٧٢ ٪ . وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من

الخطأ إلى عدم الفهم الصحيح لمعنى فرق بين مربعين وكذلك إلى ضعف الطالب في تحليل المقدار الجبري إلى عوامله وبالتالي يعتقد أن المقدار الجبري المكون من (مجموع مربعين) قابل للتحليل. وربما يكون السبب هو الخلط بين مربع العدد ومكعب العدد.

أما المركز العاشر فقد احتله الخطأ (عدم تمييز علاقة راسم المخروط بنصف قطر دائرة القطاع الدائري) حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٧٢ ٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى ضعف قدرة الطالب على التخيل وربط عناصر القطاع الدائري مع عناصر المخروط الناتج من دوران القطاع الدائري حول نصف قطر دائرته.

٢. فيما يتعلق بالأخطاء ضمن الفئة الدنيا فقد جاء الخطأ (الخلط بين خصائص العمليات على المقادير الجبرية) في المركز الواحد والأربعون حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٥٠٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى ضعف الطلبة في العمليات على المقادير الجبرية حيث أن بعض الطلاب يقوم بجمع الحدود غير المتشابهة أو طرحها.

وجاء الخطأ (عدم التمييز بين المقدار الجبري الأولي والمقدار الجبري غير الأولي) في المركز الثاني والأربعون حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٥٠٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى ضعف الطالب في تحليل الحد الجبري إلى عوامله الأولية .

وجاء الخطأ (عدم تمييز مفهوم المخروط الدائري القائم) في المركز الثالث والأربعون حيث كانت النسبة المئوية لشيوعه ٥٠٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم الإدراك السليم لمعنى المخروط، فهم يعتقدون أن المخروط له قاعدتان دائريتان، أو أن قاعدته يمكن أن تكون على شكل مثلث أو مربع.

وجاء الخطأ (الخلط بين راسم المخروط وبين ارتفاع المخروط) في المركز الرابع والأربعون حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٥٠ ٪. و وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى أن بعض الطلاب يخلطون بين الارتفاع الجانبي والارتفاع القائم للمخروط، أو أن بعض الطلاب يعتقدون أن الراسم يختلف عن الارتفاع الجانبي.

وجاء الخطأ (الخلط بين الكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري والكسر العشري غير المنتهي وغير الدوري) في المركز الخامس والأربعون حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٤٨ ٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى اعتقاد بعض الطلاب أن الكسر العشري إذا تكرر فيه الرقم في مترلتين أو ثلاث منازل فإنه دوري، أو أن الكسر العشري الذي تتكرر فيه الأرقام بغض النظر عن ترتيبها هو دوري.

وجاء الخطأ (الخلط بين العامود النازل من زاوية الرأس وبين المستقيم المتوسط) في المركز السادس والأربعون حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٤٦٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم الفهم الصحيح لمعنى المستقيم المتوسط، فقد يعتقد بعض الطلاب أن المستقيم المتوسط دائما يكون عموديا على الضلع المقابل كما هو الحال في المستقيم المتوسط الواصل بين زاوية الرأس ومنتصف القاعدة في المثلث المتساوي الساقين .

وجاء الخطأ (عدم تمييز مفهوم الزاوية الخارجة للمثلث وعلاقتها بالزاويتين الداخليتين البعيدتين) في المركز السابع والأربعون حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٤٤٪. وربما يرجع سبب وقوع الكثير من الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى بأن بعض الطلاب يخطئون في تحديد موقع الزاوية الخارجة وبالتالي يعتقدون أنها تساوي المجاورة لها أو أنها تساوي ٩٠ ° دائما أو أنها تساوي مجموع زوايا المثلث.

وجاء الخطأ (الخلط بين مفاهيم التوازي والتعامد والتقاطع) في المركز الثامن والأربعون حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٤٢٪. وربما يرجع سبب وقوع الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى عدم تمكن بعض الطلاب من هذه المفاهيم بشكلٍ كافٍ، وخاصة عندما يتم استخدامها مع الأشكال الهندسية مثل متوازي الأضلاع أو القطع المستقيمة داخل هذه الأشكال.

وجاء الخطأ (عدم تمييز خصائص المثلث المتساوي الساقين) في المركز قبل الأخير حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٤٢٪. وربما يرجع سبب وقوع الطلبة في هذا النوع من الخطأ إلى أن بعض الطلاب يعتبر المثلث المتساوي الساقين متساوي الأضلاع دائما، أو متساوي الزوايا دائما، أو أنه مثلث قائم الزاوية.

وجاء الخطأ (عدم التمييز بين الكسر العادي والكسر العشري) في المركز الأخير حيث بلغت النسبة المئوية لشيوعه ٤٠٪، وهي أقل نسبة مئوية حصل عليها خطأ. وربما يرجع السبب في قلة النسبة المئوية لهذا النوع من الخطأ إلى تكرر مفهومي الكسر العادي والكسر العشري بشكل كبير في مناهج الرياضيات السابقة والحالية. ومع ذلك لا يزال بعض الطلبة يخلطون بين هذين المفهومين وخاصة عندما يطلب منهم أن يحولوا نسبة مئوية أو عدد كسري إلى كسر عادي أو كسر عشري.

ومن خلال تحليل الأخطاء في الفئتين العليا والدنيا نلاحظ ما يلي:

١. أن معظم أخطاء الفئة العليا تركزت في مفاهيم الوحدة الثانية (حساب المعاملات المالية والتجارية) حيث كان هناك أربعة أخطاء، ويمكن تفسير ذلك أن هذه المفاهيم تميل إلى التجريد والابتعاد عن المحسوس، كما أنها بعيدة عن اهتمامات الطالب وحياته العملية. ويعتقد الباحث أن وجود مثل هذه الأخطاء هو دليل على ارتفاع مستوى هذه الوحدة وبالتالي لا بد من إعادة النظر فيها من قبل القائمين على المناهج.

٢. أن باقي أخطاء الفئة العليا توزعت بين مفاهيم الوحدة الأولى (الأعداد الحقيقية) بواقع خطئان، والوحدة الرابعة (التحليل إلى العوامل) بواقع ثلاثة أخطاء، والوحدة الخامسة (المسحات والحجوم) بواقع خطأ واحد. في حين لم يكن هناك أي خطأ ضمن الفئة العليا مرتبط بمفاهيم الوحدة الثالثة (المثلث). ويعتقد الباحث أن توزيع الأخطاء على هذا النحو مقبول وخاصة انه يتناسب مع مستويات صعوبة المفاهيم التي تميل إلى التجريد والابتعاد عن المحسوس.

٣. أن معظم أخطاء الفئة الدنيا تركزت في مفاهيم الوحدة الثالثة (المثلث) حيث كان هناك أربعة أخطاء، ويمكن تفسير ذلك أن هذه المفاهيم تميل إلى المحسوس والابتعاد عن التجريد بشكل كبير حيث يمكن استخدام الوسائل التعليمية والرسوم الإيضاحية، كما أنها قريبة من اهتمامات الطالب وحياته العملية. ويعتقد الباحث أن وجود مثل هذه الأخطاء لا يدل بالضرورة على ارتفاع مستوى هذه الوحدة، ولكن يمكن أن يعزى ذلك إلى الأساليب المتبعة في تدريس تلك المفاهيم.

٤. أن باقي أخطاء الفئة الدنيا توزعت بين مفاهيم الوحدة الأولى (الأعداد الحقيقية) بواقع خطئان، والوحدة الرابعة (التحليل إلى العوامل) بواقع خطئان، والوحدة الخامسة (المسحات والحجوم) بواقع خطئان. في حين لم يكن هناك أي خطأ ضمن الفئة الدنيا مرتبط بمفاهيم الوحدة الثانية (المعاملات المالية والتجارية). ويرى الباحث أن توزيع الأخطاء على هذا النحو مقبول فيما يتعلق بكل من الوحدة الأولى والثالثة والرابعة والخامسة التي تتدرج مستويات المفاهيم فيها من السهل إلى الصعب ومن المحسوس إلى المجرد. ولكنه غير مقبول فيما يتعلق بالوحدة الثانية حيث نلاحظ عدم وجود التدرج وبالتالي لا بد من إعادة النظر فيها.

ومن خلال مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة نلاحظ أن نتائج الدراسة تتفق مع نتائج دراستي أحمد (١٩٩٣) وصوفان (١٩٩٥) حيث أظهرت نتائج كل منهما شيوع عدة أنماط من الأخطاء المتعلقة بمفاهيم الكسور العادية والعشرية.

وكذلك تتفق نتائج الدراسة مع دراسة البستنجي (١٩٩٣) والتي أظهرت نتائجها شيوع عدة أنماط من الأخطاء المتعلقة بمفاهيم الضرب والقسمة والعمليات على الأعداد.

كما تتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة كل من أوكونيل (O'Connell, 1993) وبورتر و ماسينجيلا (Porter & Masingila, 1995) حيث أظهرت نتائج كل منهما شيوع عدة أنماط من الأخطاء المفاهيمية الرياضية ذات العلاقة بمنهاج الصف الثامن الأساسي.

ثانياً: فيما يتعلق بالسؤال الثاني والخاص بأثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة فقد أشارت النتائج الواردة في الجدول (٧) إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .

كما أشارت نتائج المقارنة بين النسب المئوية لإجابات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الجدول (٨) إلى أن النسب المئوية لإجابات طلبة المجموعة التجريبية كانت أعلى من النسب المئوية لإجابات طلبة المجموعة الضابطة على جميع فقرات الاختبار.

وبما أن جميع فقرات الاختبار كانت ترتبط بالأخطاءً المفاهيمية الرياضية الشائعة التي يقع فيها طلبة الصف الثامن الأساسي؛ والمشار إليها في الجدول (٦)، فهذا يدل على أن نموذج أوزوبل التعليمي كان أكثر نجاحاً في معالجة هذه الأخطاء من الطريقة التقليدية، وهذا ما يؤكده التباين الكبير بين نسب الإجابات الصحيحة في الكثير من الفقرات .

ولعل سبب تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية يعود إلى المنظم المتقدم ودوره في استثارة معارف الطلاب وخبراتهم السابقة، إذ لاحظ الباحث ومن خلال رصده لتحركات الطلاب واستجاباتهم أثناء التدريس أن تزويد الطلاب بأهداف الدرس ومن ثم تقديم المنظم المتقدم يجعلهم في حالة انتباه واستثارة مما يسهل دمج المعلومات المراد تعلمها مع المعلومات السابقة الموجودة في البنى المعرفية للطلاب.

كما أن التركيز على تقوية التنظيم المعرفي بشكل جيد ساعد على تركيز وتثبيت المعرفة الجديدة حيث كان هناك تنويع واضح في الأمثلة واللاأمثلة مما ساعد على حصول

ترابط قوي وواضح للمادة الجديدة.

ويمكن القول أن تراجع الطريقة التقليدية أمام نموذج أوزوبل التعليمي ربما يعود إلى طبيعة هذه الطريقة التي يقتصر دور الطالب فيها على التلقي وحفظ المعلومات واستظهارها دون أن يكون له دور فاعل. مع العلم أن الباحث لم يوفر جهدا عند تدريسه بهذه الطريقة حيث حرص على استخدام الأمثلة والتدريبات والتمارين نفسها مع المجموعتين التجريبية والضابطة.

ومن خلال مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة نلاحظ أن نتائج الدراسة تتفق مع نتائج دراسات كل من الوكيل (١٩٨٦) ومحمد الصادق (١٩٩٠) وحبيب (١٩٩٧) وكوي (Kooy, 1992) ومونرو (Monroe, 1997) والتي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أوزوبل التعليمي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .

التوصيات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بما يلي:

١. ضرورة التأكيد على استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في تدريس المفاهيم الرياضية وعدم الاقتصار على الطرق التقليدية.
٢. ضرورة قيام وزارة التربية والتعليم بتدريب المعلمين على استخدام نموذج أوزوبل التعليمي من خلال الاستعانة بالمختصين في طرائق التدريس .
٣. ضرورة قيام قسم المناهج في وزارة التربية والتعليم بإعادة النظر في كتاب الرياضيات للصف الثامن وخاصة فيما يتعلق بالوحدة الثانية. وكذلك إعادة ترتيب وعرض الموضوعات بما يتفق مع النماذج الحديثة للتدريس ومنها نموذج أوزوبل التعليمي.

المقترحات :

يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

١. دراسة أنماط الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصفوف الأساسية.

٢. دراسة أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصفوف الأساسية.

٣. دراسة فاعلية نماذج تعليمية أخرى في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي مثل نموذج برونر ونموذج هيلدا تابا ونموذج جانييه، والمقارنة بين أثر هذه النماذج .

٤. دراسة أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الشائعة في مواد أخرى مثل العلوم وفي مراحل دراسية مختلفة.

قائمـــة المراجـــع

أولاً: المراجع العربية:

أحمد، شكري. (١٩٩٣). أخطاء الطلاب الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في منهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية. **رسالة الخليج العربي**، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية، العدد ٤٧، السنة ١٤، ص١١٩- ١٥٧.

البستنجي، مصطفى. (١٩٩٣). **أنماط أخطاء الطلبة في الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب القسمة ومهارات حسابها**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

بل، فريدريك. (١٩٨٦). **طرق تدريس الرياضيات**. ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

جرادات، عزت. (١٩٩٢). فلسفة التطوير التربوي في الأردن واتجاهاته. **رسالة المعلم**، ٣٣ (٢و٣)، ص٥ —٦٠.

جرداق، مراد. (١٩٨٥). بعض الاتجاهات الحديثة في تطوير مناهج الرياضيات. **التقرير الختامي للحلقة الدراسية لتطوير مناهج وكتب الرياضيات والعلوم في المرحلتين الابتدائية والإعدادية (المتوسطة) في مراحل التعليم العام بدول الخليج العربي**. مكتب التربية لدول الخليج العربي، ص٥٩ - ٧٩.

الجزار، عبد المنعم. (١٩٩٣). أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي على التحصيل الدراسي والاحتفاظ به في مادة الجغرافيا لدى تلاميذ التعليم العام. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ٢٢.

حبيب، عبد الحسين. (١٩٩٧). **أثر استخدام نموذجي أوزوبل وبرونر التعليميين في استيعاب طلبة الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضية وتطبيقهـا**. رسـالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، بغداد.

حسين، جابر. (١٩٨٤). بعض أنماط الأخطاء التي تشيع عند طلاب الصف الثالـث بكليات التربية عند إجرائهم لبعض العمليات المتعلقة بالمتباينات، وأثر استخدام الطريقة البيانية في تمثيل المتباينات على خط الأعداد في علاج هـذه الأخطـاء. **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، العدد(٦)، الجزء الرابع، ص٣١٢-٢٣٢.

خضر، نظلة. (١٩٨٤). **أصول تدريس الرياضيات**. ط٣، عالم الكتب، القاهرة.

أبو زينة، فريد. (١٩٩٤). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد. (١٩٩٨).**أساسيات القياس والتقويم في التربية**. ط٢، مكتبة الفـلاح للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت؛ واليوسف، جمال. (١٩٨٨). **تـدريس مفـاهيم اللغـة العربيـة والرياضيات والعلوم والتربية والاجتماعية**. ط١، دار الجيل، بيروت.

سعد، محمد. (٢٠٠٠). **التربية العملية بين النظرية والتطبيق**. ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

صالح، أحمد. (١٩٧٨). **اختبار الذكاء المصور**. مكتبة النهضة العربية، القاهرة.

الصباغ، سميلة. (١٩٨٤). **مقارنة بين أربع استراتيجيات مختلفة لتعليم مفاهيم أساسية في العلاقات والاقترانات لطلبة الصف الثاني الإعدادي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

صوفان، أمل. (١٩٩٥). **دراسة أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين ومقارنتها في جمع الكسور العادية وطرحها في مدارس لواء نابلس.** رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

العاني، نزار. (١٩٨٩). **محاضرات في القياس والتقويم.** كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.

عبد الرحمن، أنور؛ والسامرائي، طارق. (١٩٩٤). **طرق وأساليب تدريس المواد التربوية والنفسية**، دار الحكمة، العراق.

عبد الرحمن، مديحة. (١٩٩٩). **علاج أخطاء الطلاب في الكسور العادية باستخدام الرزم التعليمية.** ط١، عالم الكتب.

عدس، عبد الرحمن. (١٩٨٩). **دليل المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية.** المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.

عقيلان، إبراهيم. (٢٠٠٠). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها.** ط١، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

عودة، أحمد. (١٩٨٥). **القياس والتقويم في العملية التدريسية.** ط١، المطبعة الوطنية، عمان.

فان دالين، ديوبولد. (١٩٧٧). **مناهج البحث في التربية وعلم النفس.** ترجمة محمد نبيل وآخرون، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

فرحان، إسحاق؛ وبلقيس، أحمد؛ ومرعي، توفيق. (١٩٩٩).**استراتيجيات تعليم محتوى المنهاج التربوي، نماذج تعليمية معاصرة.** ط٢، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان.

قطامي، يوسف. (١٩٨٩). **سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي**. ط١، دار الشـــروق للنشر والتوزيع، عمان.

قلادة، فؤاد. (١٩٩٨). **استراتيجيات طرائق التدريس والنماذج التدريســية**. ط١، دار المعرفة الجامعية.

القيسي، هند. (١٩٨٦). دراسة ظاهرة الضعف في الرياضيات. **رســالة المعلــم**، ٢٧ (٢)، ص٦٥-٧٢.

كاظم، علي. (٢٠٠١). **القياس والتقويم في التعلم والتعليم**. ط١، دار الكندي للنشر والتوزيع، اربد.

محمد الصادق، إسماعيل. (١٩٩٠). أثر استخدام أسلوب المنظم المتقدم مع أحد الأنماط المعرفية على تحصيل طلاب الصف الثاني في الهندسة الفراغية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنوفية، مصر. نقلاً عن (الشــرقاوي، أنــور. (١٩٩٦). **التعلم وأساليب التعليم**، الجزء ٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة).

محمد الصادق، إسماعيل. (١٩٩٥). نموذج مقترح لتطوير تدريس مــادة الرياضــيات للصف الأول الإعدادي باستخدام أسلوب المنظم المتقدم، **مجلة التربية**، العــدد العاشر، قطر.

محمد الصادق، إسماعيل. (٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات: نظريات وتطبيقــات**. ط١، دار الفكر العربي القاهرة.

المصري، محمد. (١٩٨٥). **أثر أربع استراتيجيات لتدريس المفهوم في تحصيل طلبــة الصف الثاني الثانوي العلمي من ذوي التفكير المجرد وذوي التفكير المحسوس في مادة الفيزياء**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

مقدادي، أحمد. (١٩٩٢). أسباب ضعف الطلبة في الرياضيات من وجهة نظر كل من (الطالب، ومعلم الرياضيات، ومشرف الرياضيات). **رسالة المعلم**، ٣٣ (٤)، ص٣٨- ٤٥.

ملحم، سامي. (١٩٩٥). استراتيجيات تعلم المفهوم. **مجلة حولية كلية التربية**، العدد١٠، السنة١٠، كلية التربية، جامعة قطر.

المنيزل، عبدالله. (٢٠٠٠). **الإحصاء الاستدلالي وتطبيقاته في الحاسوب باستخدام الرزم الإحصائية (SPSS)**. ط١، دار وائل للطباعة والنشر، عمان.

مومني، معن. (١٩٩٢). **أثر الاستراتيجية التفاضلية في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف السادس الأساسي وعلى اتجاهاتهم ومفهوم الذات لديهم**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

نشواتي، عبد المجيد. (١٩٩٧). **علم النفس التربوي**. ط٩، مؤسسة الرسالة، بيروت.

الوكيل، السيد أحمد. (١٩٨٦). فعالية برنامج تعليمي قائم على المعنى في تحسين تحصيل الطلاب المنخفضي التحصيل في رياضيات الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الزقازيق. نقلاً عن (الشرقاوي، أنور. (١٩٩٦). **التعلم وأساليب التعليم**، الجزء ٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Armstrong, T. (1998). **David Ausubel: Advance organizers overview**. Idaho Virtual Campus. http:/ ivc.uidaho.edu/mod/models/ ausubel.

Ausubel, D. (1968). **Educational psychology: A cognitive view.** New York, Holt, Rinehart & Winston.

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). **Educational psychology: A cognitive view.** 2nd Ed, New York, Holt, Rinehart & Winston.

Bastick, Tony. (1999). **An investigation of Ausubel's assumption that student use instructional objectives as advance organizers.** Paper presented at the European Conference for research in learning and instruction (Goteborg, Sweden, August 1999). http:// ericae.net/ericcdc/ED451249.htm.

Bowen, B. (2001). **Educational psychology: David Ausubel.** http:/Web.csuchico.edu/`ah24/Ausubel.htm.

George Mason University. (2001). **Advance Organizers.** http://chd.gse.gmu.edu/immersion/knowledgebase/strategies/cognitivism/ Advanced Organizers.htm.

Gronlund, N. (1985). **Measurement and evaluation in teaching**. 5th ed, Macmillan Publishing Company, New York.

Joyce, B., & Weil, M. (1980). **Models of teaching**. 2nd ed, Hall International, Inc.

Kang, S. (1997). The effects of using an advance organizer on students' learning in a computer simulation environment. **Journal of Education Technology Systems.** 25 (1), p57-65.

Kooy, T. (1992). The effect of graphic advance organizers on the math and science comprehension with high school special education students. **Journal of Special Education,** 16 (2), p11-101. http://ericae.nrt/ericcd/ej457435.htm.

Lovell, k. (1972). **The growth of understanding in mathematics**. Holt, Rinehart & Winston, New York

Merenluoto, Kaarina, & Lehtinen, Erno. (2000). **Do theories of conceptual change explain the difficulties of enlarging the number concept in mathematics learning**. Paper presented at the annual meeting of the American educational research association, New Orleans. http://ericae.net/ericdc/ED441670.htm

Monroe, E. (1997). **Using graphic organizers to teach vocabulary: how does available research inform mathematics instruction.** http://ericae.net/ericdb/ED414256.htm.

O'Connell, A. (1993). **Investigating the relationship between conceptual and procedural errors in the domain of probability problem solving**. http:/ ericir.syr.edu/ED365722.htm

Porter, M., & Masingila, j. (1995). **The effects of writing to learn mathematics on the types of errors students make in a college caiculus class.** Paper presented at the annual meeting of the north American chapter of the international group for the psychology of mathematics education (Columbus, OH, October 12-24). http:/ ericir.syr.edu/ED389570.htm.

Strickland, H. (1997). **Advance organizers.** http:/www.aubuen.edu/academic/aducation/eflt/ao.html.

School of information and library science. (2000). **Developing lesson plans**. University of North Carolina at Chapel Hill. http:/www.ils.unc.edu.daniel/214/lessonplans.htm.

ملحق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربيـــة والتعليــم

مديريـــة التربيـــة والتعليــم لقصبـــة الزرقـــاء

الرقم: ز / ٦/٢١ ١٥/٧٠   التاريخ : / / ١٤٢٢ هـ   الموافق: ٢٠٠١/٩/٢ م

السيد/ مدير مدرسة ابن الاثير الثانوية الشاملة للبنين

الموضوع/ الدراسات الميدانيـــة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته :ـ

أشارة لكتابك رقـــــم ٣٧/٨٦٠٨٩/١/٢ تاريـــــخ ٢٠٠١/٩/٣٠

أوافق على السماح للمعلم /مجدي محمد عبدالله باجراء دراسة حول معالجة الاخطاء المفاهيمية الشائعه في الرياضيات لدى طلبه الصف الثامن ، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول علـــى درجـــه الماجستير في المناهج واساليب التدريس.

واقبلوا الاحترام

/مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية والفنية
سعيد حسني العزة

نسخة / ر.ق. التعليم العام
نسخة / للديوان

ملحق (٢)

العمر الزمني بالأشهر لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة التجريبية

التسلسل	العمر	التسلسل	العمر
١.	١٦٣	٢٨.	١٦٢
٢.	١٥٥	٢٩.	١٥٦
٣.	١٥٠	٣٠.	١٥٧
٤.	١٥٩	٣١.	١٥٧
٥.	١٥٦	٣٢.	١٦٢
٦.	١٦٣	٣٣.	١٥٧
٧.	١٦٠	٣٤.	١٥٤
٨.	١٥٨	٣٥.	١٥٣
٩.	١٥٢	٣٦.	١٦٢
١٠.	١٦٣	٣٧.	١٦٢
١١.	١٥٩	٣٨.	١٦٣
١٢.	١٥٧	٣٩.	١٥٧
١٣.	١٦٢	٤٠.	١٦٠
١٤.	١٥٧	٤١.	١٦٠
١٥.	١٥٢	٤٢.	١٦٠
١٦.	١٥٦	٤٣.	١٥٩
١٧.	١٥٨	٤٤.	١٥٩
١٨.	١٦٠	٤٥.	١٦٠
١٩.	١٥٣	٤٦.	١٥٨
٢٠.	١٦٥	٤٧.	١٥٤
٢١.	١٦٠	٤٨.	١٦٢
٢٢.	١٥٦	٤٩.	١٦١
٢٣.	١٦١	٥٠.	١٥٩
٢٤.	١٥٤	٥١.	١٥٦
٢٥.	١٥٩	٥٢.	١٥٧
٢٦.	١٦٢	٥٣.	١٥٦
٢٧.	١٦٤		
المجموع		٨٣٩٧	
الوسط الحسابي		١٥٨,٤٣	

المجموعة الضابطة

التسلسل	العمر	التسلسل	العمر
١.	١٥٢	٢٨.	١٦٣
٢.	١٥٤	٢٩.	١٥٢
٣.	١٥٤	٣٠.	١٥٥
٤.	١٥٩	٣١.	١٦٠
٥.	١٦٤	٣٢.	١٦١
٦.	١٦٣	٣٣.	١٥٩
٧.	١٥٩	٣٤.	١٥٦
٨.	١٥٤	٣٥.	١٥٦
٩.	١٥٤	٣٦.	١٦٠
١٠.	١٥٢	٣٧.	١٥٦
١١.	١٥٨	٣٨.	١٥٢
١٢.	١٥٦	٣٩.	١٥٩
١٣.	١٥٩	٤٠.	١٦٣
١٤.	١٥٥	٤١.	١٧٠
١٥.	١٦١	٤٢.	١٥٢
١٦.	١٥٧	٤٣.	١٦٣
١٧.	١٩٣	٤٤.	١٦٣
١٨.	١٦٣	٤٥.	١٥٥
١٩.	١٥٥	٤٦.	١٦٥
٢٠.	١٥٨	٤٧.	١٦٢
٢١.	١٥٦	٤٨.	١٥٦
٢٢.	١٦١	٤٩.	١٥٢
٢٣.	١٥٩	٥٠.	١٥٢
٢٤.	١٥٨		
٢٥.	١٥٥		
٢٦.	١٥٨		
٢٧.	١٥٤		
المجموع		٧٩٢٣	
الوسط الحسابي		١٥٨,٤٦	

ملحق (٣)

التحصيل السابق في الرياضيات لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة التجريبية

ت	التحصيل	ت	التحصيل
١.	٩٩	٢٨.	٥٨
٢.	٨٨	٢٩.	٥٢
٣.	٧٢	٣٠.	٧٠
٤.	٧٩	٣١.	٨٤
٥.	٧٥	٣٢.	٩٢
٦.	٧٩	٣٣.	٩١
٧.	٩١	٣٤.	٥٠
٨.	٩٤	٣٥.	٨٧
٩.	٧٤	٣٦.	٨٨
١٠.	٦٧	٣٧.	٦٤
١١.	٩١	٣٨.	٨٥
١٢.	٦٥	٣٩.	٧٨
١٣.	٩٦	٤٠.	٥٢
١٤.	٩٤	٤١.	٨٦
١٥.	٩٢	٤٢.	٩١
١٦.	٩٢	٤٣.	٧٨
١٧.	٥١	٤٤.	٨٩
١٨.	٥١	٤٥.	٨٦
١٩.	٥١	٤٦.	٧٢
٢٠.	٥٢	٤٧.	٦٦
٢١.	٧٨	٤٨.	٦١
٢٢.	٧٢	٤٩.	٦٤
٢٣.	٦٢	٥٠.	٧٥
٢٤.	٥١	٥١.	٦٣
٢٥.	٨٩	٥٢.	٨١
٢٦.	٦٥	٥٣.	٩٨
٢٧.	٧١		
المجموع		٤٠٠٢	
الوسط الحسابي		٧٥,٥١	

المجموعة الضابطة

ت	التحصيل	ت	التحصيل
١.	٧١	٢٨.	٨٨
٢.	٨٠	٢٩.	٥٩
٣.	٨٥	٣٠.	٩٨
٤.	٥٥	٣١.	٥١
٥.	٨٩	٣٢.	٥٣
٦.	٨٢	٣٣.	٧٢
٧.	٨٦	٣٤.	٥٦
٨.	٥١	٣٥.	٩٥
٩.	٧٨	٣٦.	٥٩
١٠.	٥١	٣٧.	٩١
١١.	٨٣	٣٨.	٩٢
١٢.	٩٣	٣٩.	٥١
١٣.	٥٥	٤٠.	٩٤
١٤.	٥٣	٤١.	٧٤
١٥.	٦٧	٤٢.	٥١
١٦.	٧٠	٤٣.	٧٩
١٧.	٥٠	٤٤.	٨٥
١٨.	٦١	٤٥.	٥٣
١٩.	٥٧	٤٦.	٨٦
٢٠.	٦٥	٤٧.	٥٠
٢١.	٧٨	٤٨.	٨٠
٢٢.	٥٤	٤٩.	٦٨
٢٣.	٧٧	٥٠.	٥٠
٢٤.	٥٤		
٢٥.	٥٤		
٢٦.	٥٠		
٢٧.	٩٣		
المجموع		٣٤٧٧	
الوسط الحسابي		٦٩,٥٤	

ملحق (٤)

نتائج طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الذكاء

المجموعة التجريبية

ت	الذكاء	ت	الذكاء
١.	١٢٥	٢٨.	١٣٠
٢.	١٢٥	٢٩.	١٢٠
٣.	١١٠	٣٠.	١٣٠
٤.	١١٠	٣١.	١٣٠
٥.	١٢٥	٣٢.	١٢٥
٦.	١٣٠	٣٣.	١٢٠
٧.	١٢٥	٣٤.	٨٥
٨.	١٢٠	٣٥.	١٢٥
٩.	١٣٠	٣٦.	١١٠
١٠.	١١٠	٣٧.	١٢٠
١١.	١٠٥	٣٨.	١٢٠
١٢.	١٣٠	٣٩.	٩٥
١٣.	١١٠	٤٠.	٩٥
١٤.	١١٥	٤١.	١١٥
١٥.	١٢٥	٤٢.	١١٠
١٦.	١٢٥	٤٣.	١٢٠
١٧.	١٢٠	٤٤.	١١٠
١٨.	١١٥	٤٥.	١٢٥
١٩.	٩٥	٤٦.	١٢٠
٢٠.	١١٥	٤٧.	١١٥
٢١.	١٣٥	٤٨.	١٢٠
٢٢.	١٣٠	٤٩.	١٢٠
٢٣.	١٣٠	٥٠.	١٢٥
٢٤.	٩٠	٥١.	١٢٠
٢٥.	١٢٠	٥٢.	١٢٠
٢٦.	١٢٠	٥٣.	١٢٠
٢٧.	١٢٠		
المجموع		٦٢٥٥	
الوسط الحسابي		١١٨,٠٢	

المجموعة الضابطة

ت	الذكاء	ت	الذكاء
١.	١١٥	٢٨.	١١٥
٢.	١٠٥	٢٩.	١٠٥
٣.	١٢٥	٣٠.	١٣٥
٤.	١٢٠	٣١.	٩٠
٥.	١٣٠	٣٢.	١١٠
٦.	١٢٠	٣٣.	١١٠
٧.	١٢٥	٣٤.	١٢٠
٨.	٩٠	٣٥.	١٢٥
٩.	٩٥	٣٦.	١٢٠
١٠.	١٢٠	٣٧.	١٣٠
١١.	١٣٠	٣٨.	١٢٠
١٢.	١٣٠	٣٩.	٩٥
١٣.	١١٠	٤٠.	١٢٥
١٤.	١١٥	٤١.	١١٥
١٥.	١٢٠	٤٢.	١١٥
١٦.	١٢٠	٤٣.	١٢٥
١٧.	٩٠	٤٤.	١٢٥
١٨.	١٢٠	٤٥.	١٢٠
١٩.	١٠٥	٤٦.	١١٥
٢٠.	١٢٠	٤٧.	١٢٠
٢١.	١٢٠	٤٨.	١٢٠
٢٢.	١٢٠	٤٩.	١١٥
٢٣.	١٢٥	٥٠.	٨٥
٢٤.	١١٠		
٢٥.	١٣٠		
٢٦.	١٠٥		
٢٧.	١١٥		
المجموع		٥٧٨٥	
الوسط الحسابي		١١٥,٧٠	

الملحق (٥)

الدكتور احمد زكي صالح

اختبار الذكاء المصور

الاسم ____________________

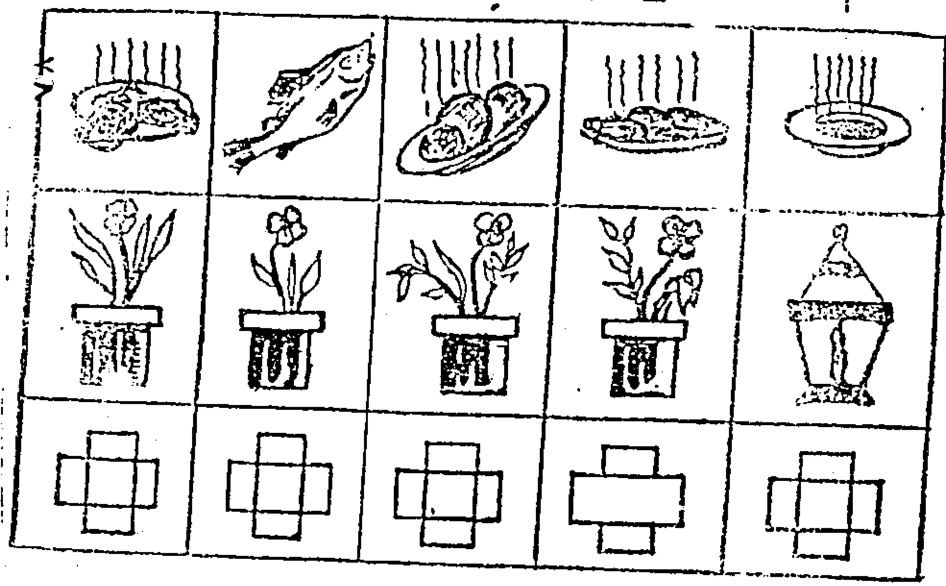
السن ____________________

تاريخ اليوم ____________________

الدرجة	التقابل

توقيع المصحح

والآن أجب عن الأسئلة التالية بنفسك وحينما تنتهي منها ضع القلم .



الإجابة الصحيحة في المثال رقم (٤) هي (د) لماذا ؟

والإجابة الصحيحة في المثال رقم (٥) هي (أ) لماذا ؟

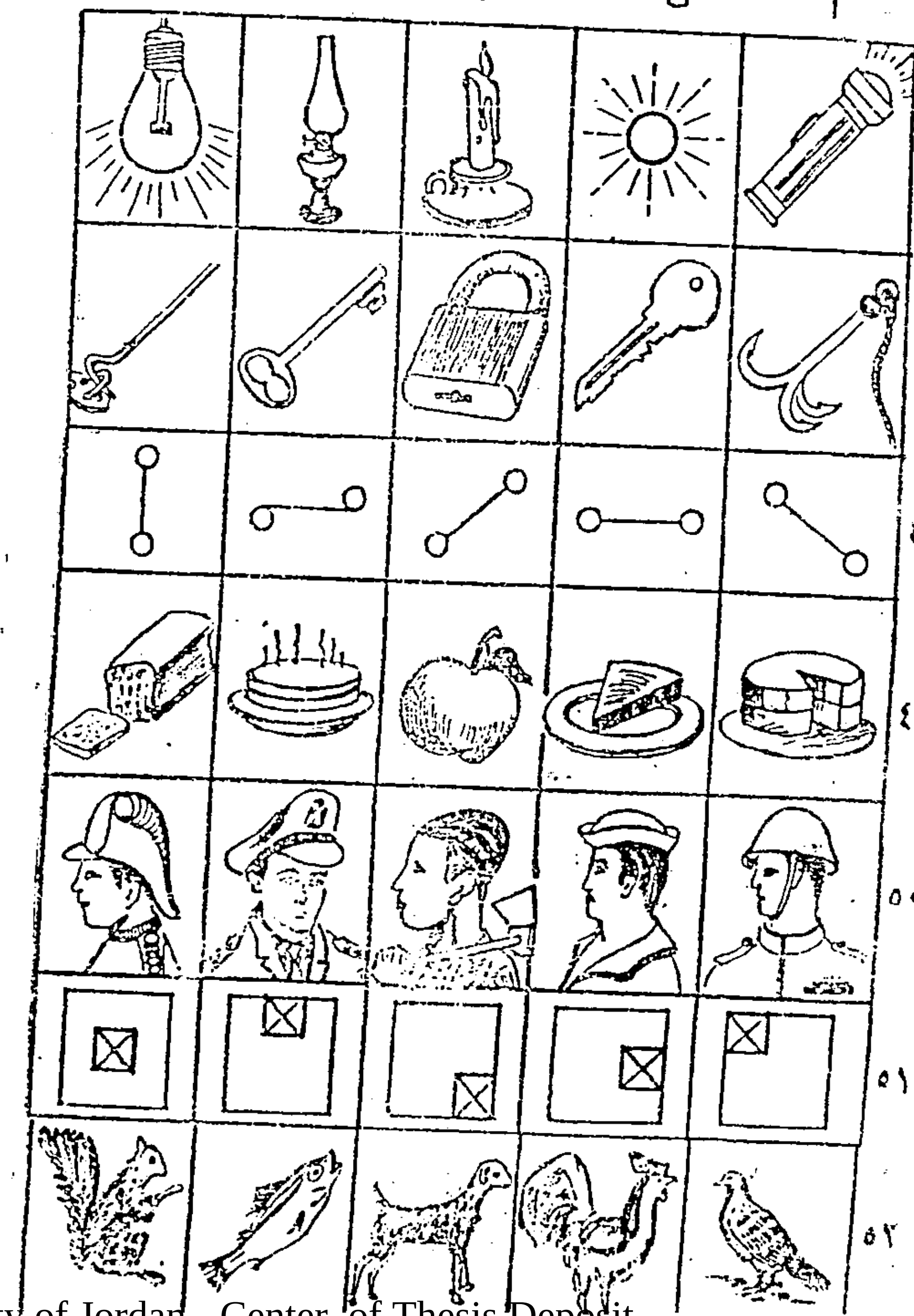
والإجابة الصحيحة في المثال رقم (٦) هي (ب) لماذا ؟

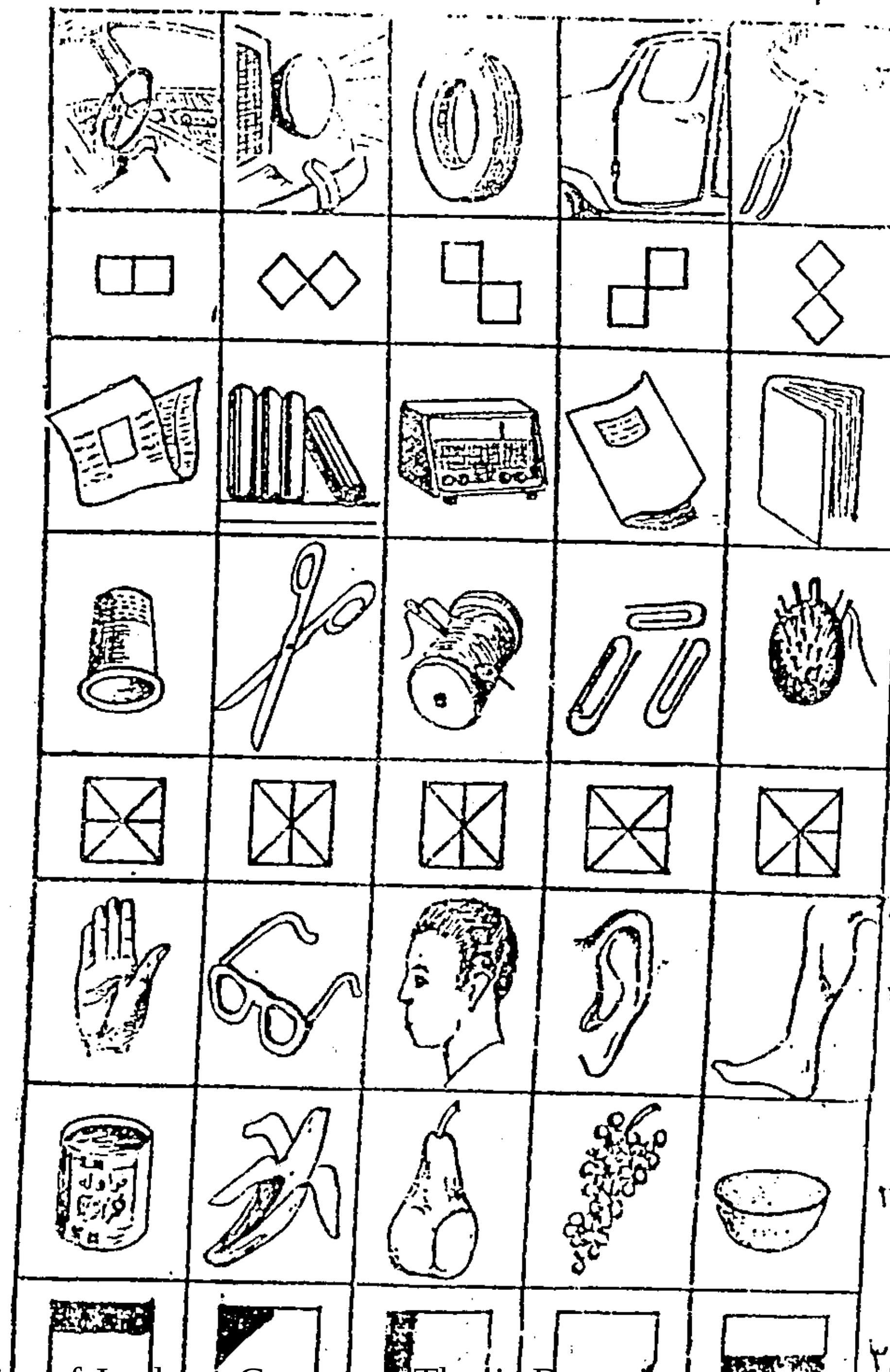
والآن قد فهمت هذا النوع من المشاكل . المطلوب منك الآن أن تعمل بسرعة ودقة ولا ترتكب أخطاء ، لا تضيع وقتاً طويلا في سؤال واحد . ستعطى عشر دقائق فقط للإجابة عن الأسئلة في هذه الكراسة ، وهي ستون سؤالا .

ليس من المفروض أن تحل كل الأسئلة . لا تضيع وقتاً طويلا في سؤال واحد . طالما تتلقى تعليمات بالإجابة ابدأ واستمر في الإجابة عن أسئلة الاختبار حتى يطلب منك أن تضع القلم .

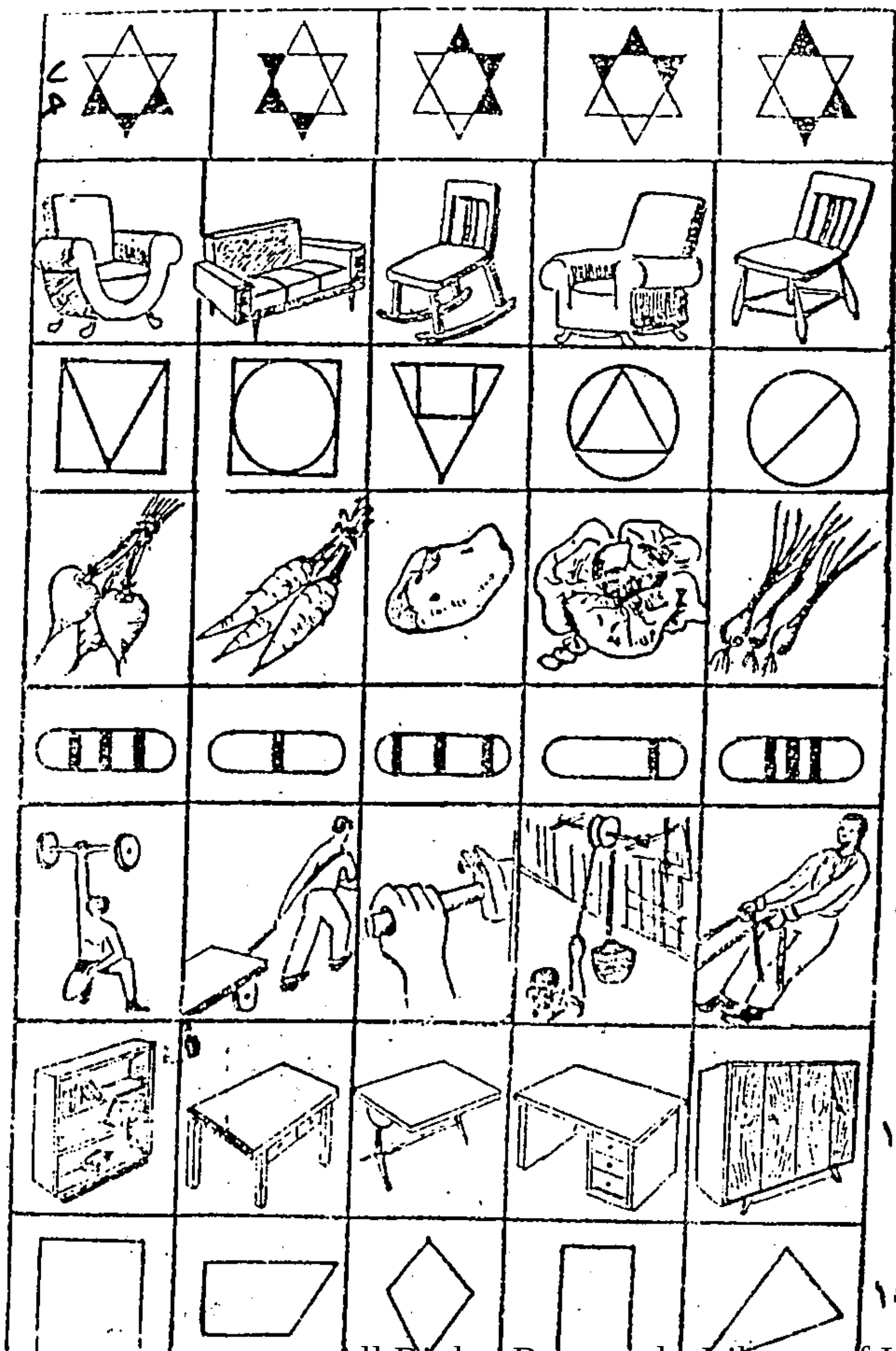
لا تقلب هذه الصفحة قبل أن يؤذن لك .

ولا تسأل أسئلة كيلا تضيع وقتاً .





٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨



أ
ب
ج
د
هـ
٨
٩
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥

ملحق (٦)

قائمة المفاهيم الواردة في الوحدات الخمس الأولى في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

الوحدة الأولى : الأعداد الحقيقية

الكسر العادي، الكسر العشري المنتهي، الكسر العشري الدوري، الجذر التربيعي، المربع الكامل، المربع غير الكامل، العدد النسبي، العدد غير النسبي، إنطاق المقام، العدد الحقيقي، الأسس الصحيحة، الأسس الكسرية.

الوحدة الثانية : حساب المعاملات المالية والتجارية

الربح البسيط، نسبة الفائدة، الربح المركب، القيمة الاسمية للكمبيالة، القيمة الحالية للكمبيالة، السندات، القيمة الاسمية للسندات، القيمة التجارية للسندات.

الوحدة الثالثة : المثلث

المثلث المتساوي الساقين، قاعدة المثلث، زاويتا القاعدة، العامود النازل، التطابق، المثلث القائم الزاوية ، الوتر، التشابه ، الزاوية الخارجة للمثلث ، المستقيم المتوسط، التوازي.

الوحدة الرابعة : التحليل إلى العوامل ::

المقدار الجبري، الحد الجبري، التحليل إلى العوامل، تجميع الحدود، العامل المشترك الأعلى، الفرق بين مربعين، العبارة التربيعية.

الوحدة الخامسة : المجسمات :

المخروط الدائري القائم، القطاع الدائري، راسم المخروط، ارتفاع المخروط، المخروط الناقص، محيط قاعدة المخروط، المساحة الجانبية، المساحة الكلية، الأسطوانة الدائرية القائمة، الكرة.

ملحق (٧)

قائمة الأهداف العامة والسلوكية للمادة المشمولة بحدود البحث في منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي

١- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم كل من الكسر العادي والكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري والتحويل بينها.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

١- يعرف مفهوم الكسر العادي.

٢- يعرف مفهوم الكسر العشري المنتهي.

٣- يعرف مفهوم الكسر العشري الدوري.

٤- يميز بين الكسر العادي و الكسر العشري المنتهي و الكسر العشري الدوري.

٥- يوظف عملية القسمة في تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري.

٦- يحول الكسر العشري المنتهي إلى كسر عادي.

٧- يحول الكسر العشري الدوري إلى كسر عادي.

٢- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم الجذر التربيعي ومفاهيمه الفرعية.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٨- يعرف مفهوم الجذر التربيعي.

٩- يعرف مفهوم المربع الكامل.

١٠- يعرف مفهوم المربع غير الكامل.

١١- يميز بين المربع الكامل والمربع غير الكامل.

١٢- يوظف التحليل إلى العوامل في إيجاد الجذر التربيعي لمربع كامل.

١٣- يوظف عملية التنصيف في إيجاد الجذر التربيعي لمربع غير كامل.

٣- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم الأعداد الحقيقية وخصائص العمليات عليها.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

١٤- يتذكر مفهوم العدد النسبي.

١٥- يعرف مفهوم العدد غير النسبي.

١٦- يميز بين العدد النسبي والعدد غير النسبي.

١٧- يوظف العدد النسبي والعدد غير النسبي في استنتاج مفهوم العدد الحقيقي.

١٨- يوظف العدد النسبي والعدد غير النسبي في تمثيل الأعداد الحقيقية على خط الأعداد.

١٩- يعرف مفهوم توزيع الجذر على الضرب.

٢٠- يوظف خاصية توزيع الجذر على الضرب في حل مسائل.

٢١- يعرف مفهوم إنطاق المقام.

٢٢- يوظف خاصية إنطاق المقام في حل مسائل.

٢٣- يميز مفهوم خاصية التبديل بالنسبة لعمليتي الجمع والضرب.

٢٤- يميز مفهوم خاصية التجميع بالنسبة لعمليتي الجمع والضرب.

٢٥- يتعرّف مفهوم مقلوب العدد.

٢٦- يكتشف مفهوم قانون توزيع الضرب على الجمع.

٤- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم الأسس والأسس الكسرية وبعض قوانينها .

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٢٧- يعرف مفهوم الأسس الصحيحة.

٢٨- يعرف بعض قوانين الأسس.

٢٩- يوظف قوانين الأسس في حل مسائل.

٣٠- يعرف مفهوم الأسس الكسرية.

٣١- يميز بين الأسس الصحيحة والأسس الكسرية.

٣٢- يوظف الجذور في حل الأسس الكسرية.

٣٣- يجد الجذر الفردي لأي عدد حقيقي.

٥- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم الربح البسيط وعناصره وحسابه.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٣٤- يعرف الربح البسيط.

٣٥- يعرف جملة المبلغ.

٣٦- يجد الربح البسيط إذا علم المبلغ ونسبة الفائدة وعدد السنوات.

٦- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم الربح المركب وطريقة حسابه.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٣٧- يعرف الربح المركب.

٣٨- يميز بين الربح البسيط والربح المركب.

٣٩- يجد الربح المركب إذا علم المبلغ ونسبة الفائدة وعدد السنوات.

٤٠- يجد جملة المبلغ إذا علم المبلغ ونسبة الفائدة وعدد السنوات.

٧- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم خصم الكمبيالات ومفاهيمه الفرعية وحسابه.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٤١- يعرف كل من القيمة الاسمية والقيمة الحالية ونسبة الخصم للكمبيالة.

٤٢- يجد قيمة الخصم والقيمة الحالية للكمبيالة.

٨- الهدف العام : تعرف الطلبة مفهومي الأسهم والسندات ومفاهيمهما الفرعية.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٤٣- يتعرف مفهومي القيمة الاسمية والقيمة الفعلية للأسهم.

٤٤- يوظف المفاهيم السابقة في حل مسائل حسابية.

٤٥- يتعرف مفاهيم السندات والقيمة الاسمية والقيمة التجارية للسندات.

٤٦- يوظف المفاهيم السابقة في حل مسائل حسابية.

٩- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم المثلث المتساوي الساقين والمثلث القائم الزاوية وبعض خصائصهما.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٤٧- يتذكر مفهوم المثلث المتساوي الساقين.

٤٨- يتعرف مفهوم زاويتا القاعدة لمثلث متساوي الساقين.

٤٩- يتعرف مفهوم العمود النازل من الرأس على القاعدة.

٥٠- يبرهن أن زاويتي القاعدة لمثلث متساوي الساقين متساويتان.

٥١- يبرهن أن العمود النازل من الرأس على القاعدة ينصفها وينصف زاوية الرأس.

٥٢- يتذكر مفهوم كل من المثلث القائم الزاوية والوتر.

٥٣- يبرهن أن القطعة الواصلة بين رأس القائمة ومنتصف الوتر تساوي نصف الوتر.

٥٤- يبرهن أن الضلع المقابل للزاوية ٣٠ ° في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف الوتر

٥٥- يوظف النظريتين السابقتين في حل مسائل هندسية.

٥٦- يتعرف مفهوم نظرية فيثاغورس.

٥٧- يبرهن نظرية فيثاغورس.

٥٨- يذكر عكس نظرية فيثاغورس.

٥٩- يوظف نظرية فيثاغورس وعكسها في حل مسائل هندسية.

١٠- الهدف العام : تعرف الطلبة ببعض العلاقات بين أضلاع المثلث وزواياه.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٦٠- يتعرف مفهوم الزاوية الخارجة للمثلث.

٦١- يبرهن أن الزاوية الخارجة للمثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخلتين البعيدتين.

٦٢- يوظف نظرية الزاوية الخارجة في حل مسائل هندسية.

٦٣- يكتشف أن الضلع الأكبر في المثلث يقابل الزاوية الكبرى والزاوية الكبرى تقابل الضلع الأكبر.

٦٤- يوضح المتباينة(مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث).

٦٥- يتعرف مفهوم المستقيم المتوسط في المثلث .

٦٦- يبين أن المستقيمات المتوسطة في المثلث تتلاقى في نقطة واحدة تقسم كل منـــها بنسبة ٢: ١ من جهة الرأس.

٦٧- يوظف العلاقة بين المستقيمات المتوسطة في حل مسائل هندسية.

٦٨- يتعرف مفهوم القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث .

٦٩- يبرهن أن القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضـــلع الثالـــث وتساوي نصفه.

٧٠- يوظف النظرية في حل مسائل هندسية.

١١- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم الفرق بين مربعين وتحليله.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٧١- يتعرف مفهوم الفرق بين مربعين.

٧٢- يحلل المقدار الجبري الذي على صورة فرق بين مربعين .

٧٣- يوظف الفرق بين مربعين في حل مسائل .

١٢- الهدف العام : تعرف الطلبة بمفهوم العبارة التربيعية وتحليلها.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٧٤- يتعرف مفهوم العبارة التربيعية كمربع كامل.

٧٥- يحلل العبارة التربيعية على صورة مربع كامل.

٧٦- يوظف تحليل العبارة التربيعية كمربع كامل في حل مسائل.

٧٧- يتعرف مفهوم العبارة التربيعية على الصورة س^{٢}+(أ+ ب) س + أ ب.

٧٨- يحلل العبارة التربيعية على الصورة س^{٢}+(أ+ ب) س + أ ب.

٧٩- يوظف تحليل العبارة التربيعية في حل مسائل.

٨٠- يتعرف مفهوم الصورة العامة للعبارة التربيعية.

٨١- يحلل المقدار الجبري الذي على الصورة العامة للعبارة التربيعية.

٨٢- يوظف تحليل الصورة العامة للعبارة التربيعية في حل مسائل.

١٣- تعرف الطلبة بالمخروط الدائري القائم وحجمه ومساحته الجانبية ومساحته الكلية

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٨٣- يتعرف مفهوم المخروط الدائري القائم.

٨٤- يتعرف مفهوم المخروط الدائري القائم الناقص.

٨٥- يميز بين المخروط الدائري القائم وبين المخروط الدائري القائم الناقص.

٨٦- يجد حجم كل من المخروط الدائري القائم و المخروط الدائري القائم الناقص.

٨٧- يتعرف مفهوم المساحة الجانبية للمخروط الدائري القائم.

٨٨- يتعرف مفهوم المساحة الكلية للمخروط الدائري القائم.

٨٩- يميز بين المساحة الجانبية والمساحة الكلية للمخروط الدائري القائم.

٩٠- يحسب المساحة الجانبية والمساحة الكلية للمخروط الدائري القائم.

١٤- الهدف العام : تعرف الطلبة بالأسطوانة الدائرية القائمة وحجمها ومساحتها الجانبية ومساحتها الكلية.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٩١- يتعرف مفهوم الأسطوانة الدائرية القائمة.

٩٢- يجد حجم الأسطوانة الدائرية القائمة.

٩٣- يوظف حجم الاسطوانة في حل مسائل.

٩٤- يتعرف مفهوم المساحة الجانبية للاسطوانة الدائرية القائمة.

٩٥- يتعرف مفهوم المساحة الكلية للأسطوانة الدائرية القائمة.

٩٦- يميز بين المساحة الجانبية والمساحة الكلية للاسطوانة الدائرية القائمة.

٩٧- يحسب المساحة الجانبية والمساحة الكلية للاسطوانة الدائرية القائمة.

١٥- الهدف العام : تعرف الطلبة بالكرة وحجمها ومساحة سطحها.

الأهداف السلوكية : جعل الطالب قادراً على أن:

٩٨- يتعرف مفهوم الكرة.

٩٩- يجد حجم الكرة.

١٠٠- يجد مساحة سطح الكرة.

ملحق(٨)

بسم الله الرحمن الرحيم

الأستاذ الفاضل الدكتور .... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يروم الباحث القيام بدراسة بهدف تعرّف أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. ويتطلب تحقيق هذا الهدف بناء الخطط التدريسية اللازمة لذلك.

وقد عد الباحث نموذج لخطة على وفق نموذج أوزوبل التعليمي لغرض بناء الخطط على ضوئها. ولما يعهده الباحث فيكم من خبرة ودراية في الميدان ولباعكم الطويل في خدمة البحث العلمي، يتوجه إليكم للحكم على مدى مطابقة مكونات الخطة بمكونات وخطوات نموذج أوزوبل التعليمي. علماً أن الباحث سيأخذ بأي تعديلات واقتراحات من شأنها أن تعدل الخطة إلى طريق الصواب.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

والله الموفق

الباحث

مجدي الحروب

الملاحظات :

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

ملحق (٩)

نموذج خطة على وفق نموذج أوزوبل التعليمي

اليوم والتاريخ: المـــادة : الرياضيات

الصف والشعبة : الثامن الأساسي (   ) الموضوع: الأعداد الحقيقية

أولاً: الهدف العام: تعرف الطلبة بمفهوم العدد الحقيقي ومفاهيمه الفرعية.

ثانياً : الأهداف السلوكية: جعل الطالب قادراً على أن:

١- يتذكر العدد النسبي.

٢- يعرف العدد غير النسبي.

٣- يميز بين العدد النسبي والعدد غير النسبي .

٤- يستخدم العدد النسبي والعدد غير النسبي في استنتاج مفهوم العدد الحقيقي.

٥- يوظف العدد النسبي والعدد غير النسبي في تمثيل الأعداد الحقيقية على خط الأعداد.

ثالثاً: الوسائل التعليمية: السبورة ، الطباشير ، بطاقات يكتب عليها المنظمات المتقدمة.

رابعاً: المنظمات المتقدمة: تعرض على الطلبة في بداية الدرس واحداً تلو الآخر:

١- العدد النسبي هو عدد يمكن كتابته على صـــورة (أ / ب ، حيـــث أ، ب أعـــداد صحيحة).

٢- العدد غير النسبي: إذا كانت الصورة العشرية لعدد هي كسر عشري غير دوري أو غير منتهي فإن مثل هذا العدد يسمى عدد غير نسبي.

٣- العدد الحقيقي: تسمى مجموعة الأعداد التي تتكون من اتحاد مجموعة الأعداد النسبية و مجموعة الأعداد غير النسبية مجموعة الأعداد الحقيقية ويرمز لها بالرمز ح.

خامساً: إثارة الخبرات السابقة: يقوم المدرس بطرح مجموعة من الأسـئلة لإثـارة الخـزين المعلوماتي في بنية الطالب المعرفية لكي يبقى في تواصل مع ما يعرض في الدرس مثل:

سؤال : حول الأعداد التالية إلى كسر عادي : ٠,١٣ ، ٠,٤ ، ١,٢٣ ؟

سؤال : جد قيمة √١٦ ، √٢٧ ؟

سادساً: عرض المهام التعليمية:

لغرض تفصيل مفاهيم درس اليوم (المنظمات المتقدمة) يقوم المدرس بالآتي:

أرجو أن تنتبهوا معي وتلاحظوا الأعداد المكتوبة على السبورة أمامكم (٥ ، ٠,٨ ، ٠,٣ ، $\sqrt{٩}$ ، $\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{١٠}$)، يطلب المدرس من أحد الطلبة قراءة الأعداد ثم يسأل طالب آخر أن يحول العدد الأول (٥) إلى كسر عادي ويتبع نفس الخطوات في الأعداد الأخرى لغرض جعل الطلبة يتقنون كتابة العدد على صورة عدد نسبي (أ / ب). بعد إجابة الطلبة يقول المدرس للطلبة عودوا معي إلى العدد الأول (٥ = ٥/١) نلاحظ بأن ناتج التحويل هو كسر عادي بسطة ومقامة أعداد صحيحة (٥ ، ١)، وفي العدد الثاني (٠,٨) نلاحظ أيضا أن الناتج هو كسر عادي (٠,٨ = ٨/١٠) بسطة ومقامة أعداد صحيحة (٨ ، ١٠)، وكذلك الحال في العددين الثالث والرابع (٠,٣ = ٣/١ ، $\sqrt{٩}$ = ٣ = ٣/١)حيث أن (١ ، ٣) هي أعداد صحيحة، أما في العددين الخامس والسادس فنلاحظ أن الناتج لا يمكن كتابته على صورة كسر عادي مقامه وبسطة أعداد صحيحة ($\sqrt{٢}$ = $\sqrt{٢}$/١، $\sqrt{١٠}$ = $\sqrt{١٠}$/١) حيث أن ($\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{١٠}$) ليست أعداداً صحيحة. وبهذا نلاحظ أن الأعداد (٥ ، ٠,٨ ، ٠,٣ ، ٩٧) تختلف عن العددين ($\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{١٠}$) بإمكانية كتابة كل منها على صورة كسر عادي (أ / ب ، حيث أ ، ب أعداداً صحيحة).

ماذا يعني ذلك ؟ وبعد انتباه جميع الطلبة يحاول المدرس إعطاء الفرصة لمن يستطيع أن يجيب، ثم يقول لقد توصلنا إلى محتوى العبارة الأولى التي تم كتابتها على السبورة ((العدد النسبي هو عدد يمكن كتابته على صورة (أ / ب ، حيث أ ، ب أعداداً صحيحة))، بعد ذلك يقوم المدرس بتعريف مفهوم العدد النسبي من خلال المزيد من الأمثلة، ويعطي أمثلة منتمية ولا منتمية ليصبح الطلبة قادرين على التمييز بين العدد النسبي والعدد غير النسبي.

بعد ذلك ينتقل المدرس إلى شرح تفصيلي لمفهوم العدد غير النسبي حيث يقول لنعد إلى العددين ($\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{١٠}$) لقد توصلنا إلى عدم إمكانية كتابتهما على صورة كسر عادي بسطة ومقامه أعداداً صحيحة. ثم يسأل أحد الطلبة أن يحول ($\sqrt{٢}$) إلى كسر عشري وطالب آخر ($\sqrt{١٠}$) (إيجاد قيمتيهما)، وبعد الإجابة يسأل ما نوع الكسور العشرية الناتجة ($\sqrt{٢}$ = ١,٤١٤٢٠٠٠) ، ($\sqrt{١٠}$ = ٣,١٧٢٢٧) ، نلاحظ أن الكسور العشرية الناتجة هي كسور غير منتهية وغير دورية وبذلك نكون قد توصلنا إلى محتوى العبارة الثانية التي تم كتابتها على السبورة ((العدد غير النسبي : إذا كانت الصورة العشرية لعدد هي كسر

عشري غير دوري أو غير منتهي فإن مثل هذا العدد يسمى عدد غير نسبي))، ومن ثم يعرف المدرس مفهوم العدد غير النسبي من خلال المزيد من الأمثلة.

بعد ذلك يقول المدرس لنعد إلى مجموعة الأعداد السابقة نلاحظ أنها إما نسبية أو غير نسبية، ثم يسأل ألا نستطيع وضعها في مجموعة واحدة؟ وبعد إجابات الطلبة يقول نعم وهذا يوصلنا إلى محتوى العبارة الثالثة التي تم كتابتها على السبورة ((العدد الحقيقي : تسمى مجموعة الأعداد التي تتكون من اتحاد مجموعة الأعداد النسبية و مجموعة الأعداد غير النسبية مجموعة الأعداد الحقيقية ويرمز لها بالرمز ح)). ثم يقوم المدرس بتعريف مفهوم العدد الحقيقي من خلال المزيد من الأمثلة.

وأخيرا يعطي المدرس أمثلة على تمثيل الأعداد الحقيقية على خط الأعداد .

سابعاً: تقوية التنظيم المعرفي:

لغرض تثبيت المعلومات عن المفاهيم (المنظمات) يقوم المدرس بمناقشة بعض المفاصل الرئيسة وطرح الأسئلة لإعانة بعض الطلبة على تنظيم المعلومات وخزنها في البنية المعرفية لديهم بشكل منتظم خاصة وأن هناك فروق فردية بينهم. مثل : إعطاء أمثلة على أعداد حقيقية وتصنيفها إلى أعداد نسبية وغير نسبية، تفسير سبب كون العدد نسبي أو غير نسبي.

ثامناً : التقويم : لغرض التعرف على مدى استيعاب الطلبة للمفاهيم التي سبق عرضها يقوم المدرس بطرح بعض الأسئلة مثل :

سؤال : صنف الأعداد التالية إلى أعدادٍ نسبية أو غير نسبية ؟

٢٤ ، ٨,٢٣٣٣٠٠٠ ، ٠,١٢٢١٢١٢٢٢٠٠٠ ، $\sqrt{٠,٠١}$ ، $\sqrt{١٨}$

تاسعاً : الواجب :

يعطى الطلبة عدداً من الأسئلة كواجب بيتي من التمارين والمسائل (١٦ - ٢٤) .

انتهت

ملحق(١٠)

نموذج خطة على وفق الطريقة التقليدية

اليوم والتاريخ: المـــادة: الرياضيات

الصف والشعبة : الثامن الأساسي (   ) الموضوع: الأعداد الحقيقية

أولاً: الأهداف السلوكية: جعل الطالب قادراً على أن :

١- يتذكر العدد النسبي.

٢- يعرف العدد غير النسبي.

٣- يميز بين العدد النسبي والعدد غير النسبي.

٤- يستخدم العدد النسبي والعدد غير النسبي في استنتاج مفهوم العدد الحقيقي.

٥- يوظف العدد النسبي والعدد غير النسبي في تمثيل الأعداد الحقيقية على خط الأعداد.

ثانياً : التعلم القبلي:

يقوم المدرس بمراجعة المعلومات والمعارف والمهارات التعليمية السابقة لدى التلاميذ لتحديد السلوك المدخلي للتعلم الجديد وذلك من خلال طرح مجموعة من الأسئلة مثل:

سؤال: حول الأعداد التالية إلى كسر عادي : ٠,١٣ ، ٠,٤ ، ١,٢٣ ؟

سؤال: جد قيمة $\sqrt{١٦}$ ، $\sqrt{٢}$ ؟

ثالثاً: الوسائل التعليمية: السبورة ، الطباشير .

رابعاً: الأساليب والأنشطة:

لغرض تفصيل مفاهيم درس اليوم يقوم المدرس بالآتي :

يكتب المدرس مجموعة من الأعداد على السبورة (٥، ٠,٨، ٠,٣، $\sqrt{٩}$ ، $\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{١٠}$)، ثم يطرح الأسئلة التالية: ١- من يقرأ الأعداد السابقة . ٢- يسأل طالب آخـــر أن يحـــول العدد الأول (٥) إلى كسر عادي. ٣ - يتبع نفس الخطوات مع الأعداد الأخرى، لغـــرض جعل الطلبة يتقنون كتابة العدد على صورة عدد نسبي (أ / ب).

يناقش المدرس الطلبة في نتائج الحلول حيث يقول: في العدد الأول (٥ = ٥/١) نلاحظ بأن ناتج التحويل هو كسر عادي بسطة ومقامة أعداد صحيحة (٥ ، ١) ، وفي العـــدد الثـــاني

(٠,٨) نلاحظ أيضا أن الناتج هو كسر عادي (٠,٨ = ٨/١٠) بسطة ومقامة أعداد صحيحة (٨،١٠)، وكذلك الحال في العددين الثالث والرابع (٠,٣ = ١/٣ ، √٩ = ٣ = ٣/١) حيث أن (١ ، ٣) هي أعداد صحيحة، أما في العددين الخامس والسادس فنلاحظ أن الناتج لا يمكن كتابته على صورة كسر عادي مقامه وبسطة أعداد صحيحة (√٢ = √٢/١، √١٠ = √١٠/١) حيث أن (√٢ ، √١٠) ليست أعداداً صحيحة. وبهذا نلاحظ أن الأعداد (٥، ٠,٨، ٠,٣، √٩) تختلف عن العددين (√٢ ، √١٠) بإمكانية كتابة كل منها على صورة كسر عادي (أ / ب ، حيث أ، ب أعداداً صحيحة)، ماذا نسمي مثل هذه الأعداد ؟ وبعد انتباه جميع الطلبة يحاول المدرس إعطاء الفرصة لمن يستطيع أن يجيب، ثم يقول نعم تسمى أعداد نسبية. ثم يسأل من يعطي تعريف للعدد النسبي، وبعد استماع إجابات الطلبة يقوم المدرس بكتابة أفضل تعريف على السبورة (العدد النسبي هو عدد يمكن كتابته على صورة (أ / ب ، حيث أ ، ب أعداداً صحيحة).

بعد ذلك ينتقل المدرس إلى شرح تفصيلي لمفهوم العدد غير النسبي حيث يقول لنعد إلى العددين (√٢ ، √١٠) لقد استنتجنا عدم إمكانية كتابتهما على صورة كسر عادي بسطة ومقامه أعداداً صحيحة. ثم يسأل أحد الطلبة أن يجد قيمة (√٢ =١,٤١٤٢٠٠٠)، وطالب آخر (√١٠= ٣,١٧٢٢٧٠٠٠)، ثم يسأل ما نوع الكسور العشرية الناتجة (كسور عشرية غير منتهية وغير دورية). ماذا نسمي الكسور العشرية غير المنتهية وغير الدورية ؟ وبعد إعطاء الفرصة لمن يستطيع أن يجيب من الطلبة، يقول نعم تسمى أعداداً غير نسبية. ثم يسال من يعطي تعريفاً للعدد غير النسبي، وبعد استماع إجابات الطلبة يقوم المدرس بكتابة أفضل تعريف على السبورة (إذا كانت الصورة العشرية لعدد هي كسر عشري غير دوري أو غير منتهي فإن مثل هذا العدد يسمى عدد غير نسبي)، ومن ثم يعطي المدرس مجموعة من الأمثلة لصبح الطلبة قادرين على التمييز بين مفهوم العدد النسبي والعدد غير النسبي .

بعد ذلك يقوم المدرس بتعريف العدد الحقيقي حيث يستخدم مجموعة الأعداد السابقة النسبية و غير النسبية، حيث يسأل ألا نستطيع وضعها في مجموعة واحدة ؟ وبعد إجابات الطلبة يقول نعم لقد توصلنا إلى مجموعة جديدة تحتوي كل من الأعداد النسبية وغير النسبية

تسمى مجموعة الأعداد الحقيقية، ثم يقوم بكتابة التعريف على السبورة (العـــدد الحقيقـــي: تسمى مجموعة الأعداد التي تتكون من اتحاد مجموعة الأعداد النسبية و مجموعة الأعداد غير النسبية بمجموعة الأعداد الحقيقية ويرمز لها بالرمز ح). و يقوم المدرس بتعريف مفهوم العدد الحقيقي من خلال المزيد من الأمثلة.

وأخيرا يعطي المدرس أمثلة على تمثيل الأعداد الحقيقية على خط الأعداد.

خامساً: التقويم: لغرض التعرف على مدى استيعاب الطلبة للمفاهيم التي سبق عرضها يقوم المدرس بطرح بعض الأسئلة مثل:

سؤال : صنف الأعداد التالية إلى أعداد نسبية أو غير نسبية ؟

٢٤ ، ٨,٢٣٣٣... ، ٠,١٢٢١٢١٢٢٢... ، $\sqrt{٠,٠١}$ ، $\sqrt{١٨}$.

سؤال : مثل الأعداد التالية على خط الأعداد :

٣/٥ ، $\sqrt{٣}$ ، ٠,٣

سادساً : الواجب :

يعطى الطلبة عدداً من الأسئلة كواجب بيتي من التمارين والمسائل (١٦ – ٢٤) .

انتهت

ملحق(١١)

بسم الله الرحمن الرحيم

الأخ معلـــم الرياضيات المحتـــرم

الأخت معلمة الرياضيات المحترمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يروم الباحث القيام بدراسة بهدف تَعَرُّف أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمـــي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساســي. وتتطلــب إجراءات هذه الدراسة تشخيص تلك الأخطاء.

ولما يعهده الباحث فيكم من خبرة ودراية فإنه يتوجه إليكم لغرض المعاونة في تحديد تلك الأخطاء وذلك من خلال الإجابة عن السؤال التالي، علماً أن المعلومات ســتكون في غاية السرية خدمة للبحث العلمي.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

والله الموفق

الباحث

مجدي الحروب

السؤال: ما هي الأخطاء التي يقع فيها طلبتك عند تدريسك للمفاهيم الآتية:

١) الكسر العادي :

أ- ب- جـ-

٢) الكسر العشري المنتهي:

أ- ب- جـ-

٣) الكسر العشري الدوري:

أ- ب- جـ-

٤) الجذر التربيعي:

أ- ب- جـ-

٥) المربع الكامل:

أ- ب- جـ-

٦) المربع غير الكامل:

أ- ب- جـ-

٧) العدد النسبي:

أ- ب- جـ-

٨) العدد غير النسبي:

أ- ب- جـ-

٩) إنطاق المقام:

أ- ب- جـ-

١٠) العدد الحقيقي:

أ- ب- جـ-

١١) الأسس الصحيحة:

أ- ب- جـ-

١٢) الأسس الكسرية:

أ- ب- جـ-

١٣) الربح البسيط:

أ- ب- جـ-

١٤) نسبة الفائدة:

أ- ب- جـ-

١٥) الربح المركب:

أ- ب- جـ-

١٦) القيمة الاسمية للكمبيالة:

أ- ب- جـ-

١٧) القيمة الحالية للكمبيالة:

أ- ب- جـ-

١٨) السندات:

أ- ب- جـ-

١٩) القيمة الاسمية للسندات:

أ- ب- جـ-

٢٠) القيمة التجارية للسندات:

أ- ب- جـ-

٢١) المثلث المتساوي الساقين:

أ- ب- جـ-

٢٢) قاعدة المثلث:

أ- ب- جـ-

٢٣) زاويتا القاعدة:

أ- ب- جـ-

٢٤) العامود النازل:

أ- ب- جـ-

٢٥) التطابق:

أ- ب- جـ-

٢٦) المثلث القائم الزاوية:

أ- ب- جـ-

٢٧) الوتر:

أ- ب- جـ-

٢٨) التشابه:

أ- ب- جـ-

٢٩) الزاوية الخارجة للمثلث:

أ- ب- جـ-

٣٠) المستقيم المتوسط:

أ- ب- جـ-

٣١) التوازي:

أ- ب- جـ-

٣٢) التحليل إلى العوامل:

أ- ب- جـ-

٣٣) المقدار الجبري:

أ- ب- جـ-

٣٤) الحد الجبري:

أ- ب- جـ-

٣٥) تجميع الحدود:

أ- ب- جـ-

٣٦) العامل المشترك الأعلى:

أ- ب- جـ-

٣٧) الفرق بين مربعين:

أ- ب- جـ-

٣٨) العبارة التربيعية:

أ- ب- جـ-

٣٩) المخروط الدائري القائم:

أ- ب- جـ-

٤٠) القطاع الدائري:

أ- ب- جـ-

٤١) راسم المخروط:

أ- ب- جـ-

٤٢) ارتفاع المخروط:

أ- ب- جـ-

٤٣) المخروط الناقص:

أ-　　　　ب-　　　　جـ-

٤٤) محيط قاعدة المخروط:

أ-　　　　ب-　　　　جـ-

٤٥) المساحة الجانبية:

أ-　　　　ب-　　　　جـ-

٤٦) المساحة الكلية:

أ-　　　　ب-　　　　جـ-

٤٧) الأسطوانة الدائرية القائمة:

أ-　　　　ب-　　　　جـ-

٤٨) الكرة:

أ-　　　　ب-　　　　جـ-

ملحق (١٣)

الأهداف العامة في الوحدات الخمس الأولى في منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي ووزن كل منها

ت	الهدف العام	الوزن*
١	تعرف الطلبة مفاهيم الكسر العادي والكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري والتحويل بينها .	
٢	تعرف الطلبة مفهوم الجذر التربيعي ومفاهيمه الفرعية .	
٣	تعرف الطلبة مفهوم الأعداد الحقيقية وخصائص العمليات عليها .	
٤	تعرف الطلبة مفهوم الأسس والأسس الكسرية وبعض قوانينها .	
٥	تعرف الطلبة مفهوم الربح البسيط وعناصره وحسابه .	
٦	تعرف الطلبة مفهوم الربح المركب وطريقة حسابه .	
٧	تعرف الطلبة مفهوم خصم الكمبيالات ومفاهيمه الفرعية وحسابه.	
٨	تعرف الطلبة مفهومي الأسهم والسندات ومفاهيمهما الفرعية .	
٩	تعرف الطلبة مفهوم المثلث المتساوي الساقين والمثلث القائم الزاوية وبعض خصائصهما .	
١٠	تعرف الطلبة بعض العلاقات بين أضلاع المثلث وزواياه	
١١	تعرف الطلبة مفهوم الفرق بين مربعين وتحليله .	
١٢	تعرف الطلبة مفهوم العبارة التربيعية وتحليلها .	
١٣	تعرف الطلبة مفهوم المخروط الدائري القائم وحجمه ومساحته الجانبية ومساحته الكلية .	
١٤	تعرف الطلبة مفهوم الأسطوانة الدائرية القائمة وحجمها ومساحتها الجانبية	
١٥	تعرف الطلبة مفهوم الكرة وحجمها ومساحة سطحها.	

* المقصود بالوزن : هي قيمة الهدف العام وتكون بين (١ ، ٢ ، ٣) .

ملحق (١٣)

المفاهيم في الوحدات الخمس الأولى في منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي ووزن كل منها

التسلسل	المفهوم	الوزن *
١	الكسر العادي	
٢	الكسر العشري المنتهي	
٣	الكسر العشري الدوري	
٤	الجذر التربيعي	
٥	المربع الكامل	
٦	المربع غير الكامل	
٧	العدد النسبي	
٨	العدد غير النسبي	
٩	إنطاق المقام	
١٠	العدد الحقيقي	
١١	الأسس الصحيحة	
١٢	الأسس الكسرية	
١٣	الربح البسيط	
١٤	نسبة الفائدة	
١٥	الربح المركب	
١٦	القيمة الاسمية للكمبيالة	
١٧	القيمة الحالية للكمبيالة	
١٨	السندات	
١٩	القيمة الاسمية للسندات	
٢٠	القيمة التجارية للسندات	
٢١	المثلث المتساوي الساقين	
٢٢	قاعدة المثلث	
٢٣	زاويتا القاعدة	

* المقصود بوزن الهدف هو عدد الحصص التي يحتاجها المفهوم

التسلسل	المفهوم	الوزن
٢٤	العامود النازل	
٢٥	التطابق	
٢٦	المثلث القائم الزاوية	
٢٧	الوتر	
٢٨	التشابه	
٢٩	الزاوية الخارجة للمثلث	
٣٠	المستقيم المتوسط	
٣١	التوازي	
٣٢	المقدار الجبري	
٣٣	الحد الجبري	
٣٤	التحليل إلى العوامل	
٣٥	تجميع الحدود	
٣٦	العامل المشترك الأعلى	
٣٧	الفرق بين مربعين	
٣٨	العبارة التربيعية	
٣٩	المخروط الدائري القائم	
٤٠	القطاع الدائري	
٤١	راسم المخروط	
٤٢	ارتفاع المخروط	
٤٣	المخروط الناقص	
٤٤	محيط قاعدة المخروط	
٤٥	المساحة الجانبية	
٤٦	المساحة الكلية	
٤٧	الأسطوانة الدائرية القائمة	
٤٨	الكرة	

* المقصود بوزن الهدف هو عدد الحصص التي يحتاجها المفهوم

ملحق (١٤)

الخارطة الاختبارية للاختبار النهائي

ت	الأهداف / المفاهيم		هـ١	هـ٢	هـ٣	هـ٤	هـ٥	هـ٦	هـ٧	هـ٨	هـ٩	هـ١٠	هـ	هـ١٢	هـ	هـ١٤	هـ١٥	عدد الفقرات
		وزن الهدف	٢	٢	٢	٢	١	١	١	١	٢	٢	٢	٣	٢	٢	٢	
		وزن المفهوم																
١	الكسر العادي	١	*															٢
٢	الكسر العشري المنتهي	١	*															٢
٣	الكسر العشري الدوري	١	*															٢
٤	الجذر التربيعي	١		*														٢
٥	المربع الكامل	١		*														٢
٦	المربع غير الكامل	١		*														٢
٧	العدد النسبي	١			*													٢
٨	العدد غير النسبي	١			*													٢
٩	إنطاق المقام	١			*													٢
١٠	العدد الحقيقي	٢			*													٤
١١	الأسس الصحيحة	٢				*												٤
١٢	الأسس الكسرية	١				*												٢
١٣	الربح البسيط	١					*											١
١٤	نسبة الفائدة	١					*											١
١٥	الربح المركب	١						*										١
١٦	القيمة الاسمية للكمبيالة	١							*									١

ت	الأهداف / المفاهيم	وزن الهدف / وزن المفهوم	هـ ١	هـ ٢	هـ ٣	هـ ٤	هـ ٥	هـ ٦	هـ ٧	هـ ٨	هـ ٩	هـ ١٠	هـ	هـ ١٢	هـ	هـ ١٤	هـ ١٥	عدد الفقرات
		وزن الهدف	٢	٢	٢	٢	١	١	١	١	٢	٢	٢	٣	٢	٢	٢	
١٧	القيمة الحالية للكمبيالة	١							*									١
١٨	السندات	١								*								١
١٩	القيمة الاسمية للسندات	١								*								١
٢٠	القيمة التجارية للسندات	١								*								١
٢١	المثلث المتساوي الساقين	٢									*							٤
٢٢	قاعدة المثلث	١									*							٢
٢٣	زاويتا القاعدة	١									*							٢
٢٤	العامود النازل	١									*							٢
٢٥	التطابق	١									*							٢
٢٦	المثلث القائم الزاوية	١									*							٢
٢٧	الوتر	١									*							٢
٢٨	التشابه	١									*							٢
٢٩	الزاوية الخارجة للمثلث	١										*						٢
٣٠	المستقيم المتوسط	١										*						٢
٣١	التوازي	١										*						٢
٣٢	المقدار الجبري	١											*					٢
٣٣	الحد الجبري	١											*					٢
٣٤	التحليل إلى العوامل	٢											*					٤

ت	الأهداف / المفاهيم	وزن الهدف / وزن المفهوم	هـ١	هـ٢	هـ٣	هـ٤	هـ٥	هـ٦	هـ٧	هـ٨	هـ٩	هـ١٠	هـ	هـ١٢	هـ	هـ١٤	هـ١٥	عدد الفقرات
			٢	٢	٢	٢	١	١	١	١	٢	٢	٢	٣	٢	٢	٢	
٣٥	تجميع الحدود	١											*					٢
٣٦	العامل المشترك الأعلى	١											*					٢
٣٧	الفرق بين مربعين	١											*					٢
٣٨	العبارة التربيعية	٢												*				٦
٣٩	المخروط الدائري القائم	١													*			٢
٤٠	القطاع الدائري	١													*			٢
٤١	راسم المخروط	١													*			٢
٤٢	ارتفاع المخروط	١													*			٢
٤٣	المخروط الناقص	١													*			٢
٤٤	محيط قاعدة المخروط	١													*			٢
٤٥	المساحة الجانبية	١													*			٢
٤٦	المساحة الكلية	١													*			٢
٤٧	الأسطوانة الدائرية القائمة	١														*		٢
٤٨	الكرة	١															*	٢
	مجموع الفقرات																	١٠٠

ملحق (١٥)

بسم الله الرحمن الرحيم

المادة : الرياضيات   مدرسة ابن الأثير الثانوية الشاملة للبنين   اليـــوم :

الصف : الثامن الأساسي ( ) اختبار نهائية الفصل الدراسي الأول   التاريخ : ٢٠٠٢/١/٢ م

اسم الطالب :   للعام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠١   الزمن : ساعة ونصف

ملاحظة : عزيزي الطالب يتكون هذا الاختبار من (٥٠) فقرة ، لكل فقرة أربع إجـــابات واحدة فقـــط منها صحيحة، ضع دائرة حول رمز الإجـــابة الصحيحة:

١- أحد الكسور العشرية التالية هو كسر عشري دوري :

أ) ٠,٣٥   ب) ٢,٤٤   ج) ٠,٣١٣١٣١...   د) ٠,١٢١٢٢١٢٢٢...

٢- عند تحويل العدد الكسري $٢\frac{١}{٤}$ إلى كسر عشري يصبح على الصورة ؟

أ) $\frac{٩}{٤}$ ب) $\frac{٧}{٤}$ ج) ٢,٢٥   د) ٢,٥

٣- الكسرين العشريين الدوريين المتساويين فيما يلي هما :

أ) $٠,\overline{٧} = ٠,\overline{٧٧}$ ب) $٠,\overline{٧} = ٠,\overline{٠٧}$ ج) $٠,\overline{٧} = ٧,\overline{٧}$ د) $٠,\overline{٧} = ٠,\overline{٧٠}$

٤- الجـــذر التربيعي للعدد ١٦ هو :

أ) ٢٥٦   ب) ٣٢   ج) ٨   د) ٤

٥- أحد الأعداد التالية هو مربع غير كامل:

أ) ١   ب) ٢٠   ج) ٤٩   د) ١٢١

٦- مربع العدد ٢٥ هو :

أ) ٥٠   ب) ١٠٠   ج) ٦٢٥   د) ٥

٧- أحد الأعداد التالية هو عدد غير نسبي:

أ) ٠,٣   ب) $\sqrt{١١}$ ج) $\sqrt{٢٥}$ د) ٠,٤

٨- تعتبر الكسور العشرية المنتهية والكسور العشرية الدورية أعداداً:

أ) نسبية   ب) غير نسبية   ج) صحيحة   د) طبيعية

٩- في العدد ($١ / \sqrt{٢}$) للتخلص من الجـــذر في المقام نستخدم عملية:

أ) تجـــميع الجـــذور   ب) توزيع الجـــذور   ج) إنطاق المقام   د) قلب الكسر

١٠- المجـــموعة التي تضم الأعداد النسبية والأعداد غير النسبية هي مجـــموعة الأعداد:

أ) الصحيحة   ب) الطبيعية   ج) غير النسبية   د) الحقيقية

١١- إحدى العمليات التالية صحيحة:

أ) $\sqrt{٤+٩} = \sqrt{٤} + \sqrt{٩}$ ب) $\frac{\sqrt{١٠}}{\sqrt{٢}} = \frac{١٠}{٢}$

ج) $\sqrt{١٦ \times ٢٥} = \sqrt{١٦} \times \sqrt{٢٥}$ د) $\sqrt{٥٠} + \sqrt{٢} = \sqrt{١٠٠}$

١٢- أحد الأعداد التالية هو عدد غير حقيقي:

أ) $\sqrt{٩}$ ب) $-\sqrt{١٦}$ ج) $\sqrt{-٤}$ د) $\sqrt{١٢}$

١٣- إحدى العمليات التالية صحيحة:

أ) $٣^{٢} \times ٢^{٤} = ٦^{٦}$ ب) $٥^{٢} + ٥^{٤} = ٥^{٦}$

ج) $٧^{٣} \times ٧^{٢} = ٧^{٥}$ د) $٥^{-٢} = -٥ \times -٥ = ٢٥$

١٤- عند تحويل العدد $(٦٤)^{-١/٣}$ إلى صورة جــذر يصبح:

أ) $\sqrt[٣]{٦٤}$ ب) $١/\sqrt[٣]{٦٤}$ ج) $\sqrt[٣]{-٦٤}$ د) $١/\sqrt[٣]{-٦٤}$

١٥- جــملة المبلغ في الربح البسيط تساوي:

أ) المبلغ × الفائدة ب) الربح + الفائدة

ج) المبلغ × الفائدة × الزمن د) المبلغ + الربح

١٦- عند استخدام نسبة الفائدة (٩,٥ %) في الربح البسيط فإنها تحول إلى:

أ) $٩\frac{٥}{١٠}$ ب) ٩,٥ ج) $\frac{٩٥}{١٠٠}$ د) $\frac{٩٥}{١٠٠٠}$

١٧- في الربح المركب فإن:

أ) رأس المال يتغير كل سنة ب) جــملة المبلغ تتغير كل سنة

ج) نسبة الفائدة تتغير كل سنة د) أ + ب صحيحان

١٨- كمبيالة قيمتها الاسمية ٣٠٠ دينار، ومقدار الخصم ٦٠ دينار، فإن قيمتها الحالية بالدينار تساوي:

أ) ٥٠ ب) ٢٤٠ ج) ٣٦٠ د) ١٨٠٠٠

١٩- إذا كان ثمن تلفاز (٦٠٠ دينار)، وكانت نسبة الخصم (١٢٪)، فإن قيمة الخصم بالدنانير هي:

أ) ٦٧٢ ب) ٥٨٨ ج) ٥٢٨ د) ٧٢

٢٠- القيمة التجــارية للسندات هي:

أ) القيمة التي يدفعها مشتري السند عند الاقتراض ب) القيمة الاسمية × نسبة الفائدة

ج) القيمة التي يباع بها السند في سوق عمان المالي د) القيمة الاسمية + الربح

٢١- زاويتا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين:

أ) متساويتان دائما ب) متتامتان ج) متكاملتان د) لا يوجــد بينهما أي علاقة

٢٢- في أي مثلث فإن القاعدة:

أ) أطول الأضلاع دائما ب) أصغر الأضلاع دائماً

ج) تقابل الرأس الذي ينزل منه الارتفاع د) دائما هي الضلع السفلي

٢٣- العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على القاعدة :

أ) هو مستقيم متوسط ب) ينصف القاعدة ج) ينصف زاوية الرأس د) جـميع ما ذكر

٢٤- إحدى الحالات التالية تعتبر شرط غير كافي لتطابق مثلثين :

أ) تساوي ثلاثة أضلاع ب) تساوي ثلاث زوايا

ج) تساوي ضلعين وزاوية محصورة بينهما د) تساوي زاويتين وضلع

٢٥- في المثلث القائم الزاوية فإن :

أ) الزاويتين غير القائمتين متكاملتين

ب) الوتر يقابل أصغر الزوايا

ج) القطعة المستقيمة الواصلة بين رأس القائمة ومنتصف الوتر تساوي الوتر

د) الضلع المقابل للزاوية ٣٠ يساوي نصف الوتر

٢٦ – عند استخدام نظرية فيثاغورس فإن الوتر يساوي :

أ) مجـموع ضلعي القائمة ب) مربع الضلع الأول + مربع الضلع الثاني

ج) مربع مجـموع الضلعين د) الجـذر التربيعي ل(مربع الضلع الأول +مربع الضلع الثاني)

٢٧- الزاوية الخارجـة للمثلث :

أ) تساوي الزاوية الداخلية القريبة لها ب) تساوي مجـموع الزاويتين الداخليتين البعيدتين

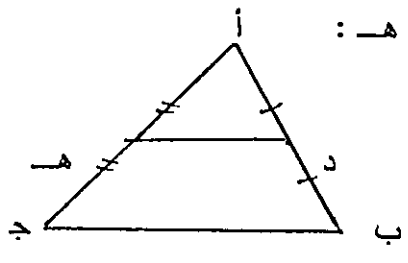
ج) تساوي مجـموع زوايا المثلث د) تساوي (٩٠ °) .

٢٨- المستقيم المتوسط في أي مثلث يكون :

أ) عمودي على الضلع المقابل دائما ب) ينصف زاوية الرأس دائما .

ج) ينصف الضلع المقابل دائما د) يصل بين منتصفي ضلعين في المثلث دائما

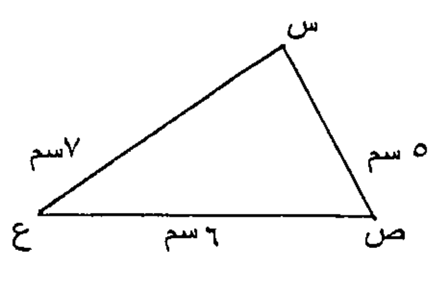
٢٩- في المثلث المجـاور فإن الضلع ب ج والقطعة المستقيمة د هـ :



أ) متوازيان ب) متقاطعان

ج) متعامدان د) متساويان

٣٠ – في المثلث المجـاور فإن أكبر الزوايا هي :



أ) ∡ س ب) ∡ ص

ج) ∡ ع د) جـميعها متساوية

٣١- لإجــراء عملية الضرب كما في المثال: س (س + ٧) = س^{٢} + ٧س فإننا نستخدم:

أ) قانون التوزيع ب) قانون التبديل

ج) قانون التجــميع د) تجــميع الحدود المتشابهة

٣٢ – عدد الحدود الجــبرية في المقدار الجــبري ٣س + ٥ص +١ هي:

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٥

٣٣- أحد المقادير الجــبرية التالية هو مقدار أولي (غير قابل للتحليل):

أ) س ب) س^{٢}

ج) ٦س^{٣} د) ٤س^{٥}

٣٤- إحدى العمليات التالية صحيحة:

أ) ٢ أ س + ٥ س = ٧ أ س ب) ٦س^{٢} – ٢س = ٤س

ج) ٩ س ص + س ص = ١٠س ص د) ٢ س + ٣ س = ٥ س^{٢}

٣٥- العامل المشترك الأعلى للحدين الجــبريين ٨س^{٢} ، ١٢س^{٣} هو:

أ) ٤ ب) ٤س ج) ٤س^{٢} د) ٢٤س^{٣}

٣٦- أحد المقادير الجــبرية التالية هو فرق بين مربعين:

أ) س^{٢} + ٩ ب) س^{٢} – ٤

ج) ٤س^{٦} – ١٢ د) ٣ س^{٢} – ٢٧

٣٧- إحدى العبارات التالية هي مربع كامل :

أ) س^{٢} + ١٠س + ١٦ ب) س^{٢} – ١٠س +٢٥

ج) س^{٢} – س + ١ د) س^{٢} + ٦س +٨

٣٨- إحدى العبارات التربيعية التالية مكتوبة على الصورة العامة للعبارة التربيعية:

أ) ٧س + س^{٢} + ٣ ب) ٣ + ٩ س + س^{٢}

ج) ٢ س^{٢} +١٤س +٦ د) س^{٢} + ٥ + ٦س

٣٩- في العبارة التربيعية ٣س^{٢} – ٨س + ٥ الحد الثابت هو:

أ) ٣ ب) –٨ ج) ٥ د) ٣س^{٢}

٤٠- لكتابة العبارة التربيعية س٢ +٩س+١٤ على الصورة (س+٧) (س+٢) فإننا نستخدم:

أ) التحليل إلى العوامل ب) قانون التوزيع

ج) تجــميع الحدود المتشابهة د) إخراج العامل المشترك

٤١- من خصائص المخروط الدائري القائم:

أ) له قاعدة واحدة دائرية الشكل ب) له قاعدتان دائريتان متطابقتان

ج) له قاعدة واحدة مثلثة الشكل د) له قاعدة واحدة مربعة الشكل

٤٢- مخروط دائري قائم طول نصف قطر قاعدته ٦سم وارتفاعه ٨سم فإن حجـــمه بالسم^{٣} بدلالة π:

أ) ١٦π ب) ٩٦ π ج) ١٩٢ π د) ٢٨٨ π

٤٣- القطاع الدائري هو:

أ) دائرة كاملة ب) جـــزء من الدائرة ج) محيط الدائرة د) قوس من الدائرة

٤٤- عند تحويل قطاع دائري إلى مخروط فإن نصف قطر دائرة القطاع يصبح:

أ) راسم المخروط ب) ارتفاع المخروط

ج) نصف قطر قاعدة المخروط د) محيط قاعدة المخروط

٤٥- في المخروط القائم فإن المستقيم الواصل من رأس المخروط إلى مركز القاعدة يسمى:

أ) الارتفاع الجـــانبي للمخروط ب) راسم المخروط

ج) ارتفاع المخروط د) نصف قطر قاعدة المخروط

٤٦- المخروط الناقص هو مخروط:

أ) يحتوي على قاعدتين متطابقتين ب) يحتوي على قاعدتين غير متطابقتين

ج) يحتوي على قاعدة واحدة فقط د) غير ذلك

٤٧- في الاسطوانة الدائرية القائمة:

أ) لا يوجـــد راسم فالراسم هو نفسه الارتفاع ب) يوجـــد راسم وهو أطول من الارتفاع

ج) الارتفاع مساوي لنصف قطر القاعدة دائما د) القاعدتين غير متطابقتين

٤٨- لحساب المساحة الكلية للاسطوانة الدائرية القائمة نستخدم العلاقة:

أ) π نق^{٢} ع ب) ٢π نق ع ج) ٢ π نق ع + π نق^{٢} د) ٢π نق ع + ٢π نق^{٢}

٤٩ - الوحدة المناسبة لمساحة سطح الكرة هي:

أ) سم ب) سم^{٢} ج) سم^{٣} د) غير ذلك

٥٠- يسمى البعد الثابت بين المركز وأي نقطة على سطح الكرة بـ:

أ) قطر الكرة ب) نصف قطر الكرة

ج) ارتفاع الكرة د) راسم الكرة

" انتهت الأسئلة " معلم المادة : مجـــدي الحروب

ملحق (١٦)

علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار النهائي

المجموعة التجريبية

التسلسل	العلامة	التسلسل	العلامة
١.	٩٤	٢٨.	٥٤
٢.	٥٨	٢٩.	٥٢
٣.	٥٨	٣٠.	٥٦
٤.	٦٠	٣١.	٥٨
٥.	٥٦	٣٢.	٧٦
٦.	٤٠	٣٣.	٧٤
٧.	٩٢	٣٤.	٥٨
٨.	٧٢	٣٥.	٥٠
٩.	٧٤	٣٦.	٦٢
١٠.	٥٦	٣٧.	٤٠
١١.	٧٢	٣٨.	٥٦
١٢.	٥٢	٣٩.	٦٠
١٣.	٩٢	٤٠.	٧٠
١٤.	٧٤	٤١.	٧٢
١٥.	٦٤	٤٢.	٨٢
١٦.	٧٢	٤٣.	٦٠
١٧.	٣٨	٤٤.	٩٠
١٨.	٦٠	٤٥.	٦٨
١٩.	٥٠	٤٦.	٤٢
٢٠.	٤٨	٤٧.	٥٨
٢١.	٦٦	٤٨.	٥٦
٢٢.	٧٦	٤٩.	٤٤
٢٣.	٥٦	٥٠.	٦٤
٢٤.	٣٤	٥١.	٥٦
٢٥.	٦٢	٥٢.	٦٤
٢٦.	٥٦	٥٣.	٩٢
٢٧.	٧٤		
المجموع		٣٣٢٠	
الوسط الحسابي		٦٢,٦٤	

المجموعة الضابطة

التسلسل	العلامة	التسلسل	العلامة
١.	٥٢	٢٨.	٦٠
٢.	٦٨	٢٩.	٤٢
٣.	٨٠	٣٠.	٩٠
٤.	٣٠	٣١.	٥٢
٥.	٦٤	٣٢.	٤٤
٦.	٦٢	٣٣.	٥٠
٧.	٦٦	٣٤.	٥٢
٨.	٣٢	٣٥.	٩٠
٩.	٥٢	٣٦.	٦٨
١٠.	٣٤	٣٧.	٧٢
١١.	٨٦	٣٨.	٨٠
١٢.	٨٦	٣٩.	٣٠
١٣.	٤٠	٤٠.	٧٤
١٤.	٥٨	٤١.	٥٢
١٥.	٦٨	٤٢.	٥٤
١٦.	٤٢	٤٣.	٧٦
١٧.	٢٨	٤٤.	٤٨
١٨.	٣٦	٤٥.	٥٢
١٩.	٤٨	٤٦.	٦٦
٢٠.	٤٢	٤٧.	٢٨
٢١.	٦٤	٤٨.	٥٠
٢٢.	٦٠	٤٩.	٤٨
٢٣.	٥٨	٥٠.	٤٠
٢٤.	٣٦		
٢٥.	٢٨		
٢٦.	٣٢		
٢٧.	٨٢		
المجموع		٢٧٥٢	
الوسط الحسابي		٥٥,٠٤	

الملحق (١٧)

السادة المحكمين و الخبراء الذين تمت الاستعانة بهم خلال إعداد البحث

ت	الاسم والرتبة العلمية	التخصص و مكان العمل	نوع الاستشارة: عنوان الدراسة ومنهج البحث	استبيان تحديد الأخطاء	المفاهيم والأهداف	المخطط الدراسية	الاختبار النهائي
١	الدكتور أنور البدارنة	رياضيات/ جامعة مؤتة		×			×
٢	الدكتور حسين بعارة	أساليب تدريس علوم/ جامعة مؤتة					×
٣	الدكتور خالد أبو لوم	أساليب تدريس رياضيات/ الجامعة الأردنية	×	×	×	×	
٤	الأستاذ الدكتور رءوف العاني	أساليب تدريس علوم / الجامعة الهاشمية	×	×		×	
٥	الدكتور زيد البشايرة	أساليب تدريس علوم / جامعة مؤتة	×	×	×	×	×
٦	الدكتور ساري سواقد	قياس وتقويم / جامعة مؤتة					×
٧	الدكتور صالح الرواضية	أساليب تدريس اجتماعيات / جامعة مؤتة		×		×	×
٨	الدكتورة عذيه حسين	رياضيات/ جامعة مؤتة					×
٩	الأستاذ الدكتور فريد أبو زينة	أساليب تدريس رياضيات/جامعة عمان العربية	×			×	

ت	الاسم والرتبة العلمية	التخصص و مكان العمل	نوع الاستشارة				
			عنوان الدراسة ومنهج البحث	استبيان تحديد الأخطاء	المفاهيم والأهداف	الخطط الدراسية	الاختبار النهائي
١٠	الدكتور ماجد الخطايبة	أساليب تدريس إنجليزي / جامعة مؤتة	×	×		×	
١١	الدكتور ماهر الدرابيع	قياس وتقويم / جامعة مؤتة	×	×			
١٢	الدكتور محمد غزيوات	أساليب تدريس اجتماعيات / جامعة مؤتة				×	
١٣	الدكتور نصر مقابلة	مناهج وأساليب تدريس / جامعة مؤتة				×	
١٤	المعلم جهاد الدهامشة	رياضيات / مدرسة ابن الأثير الثانوية			×	×	×
١٥	المعلم حسين أبو دامس	رياضيات / مدرسة ابن الأثير الثانوية			×	×	×
١٦	المعلم سامي الحاج	رياضيات / مدرسة ابن الأثير الثانوية			×	×	×
١٧	المعلم عمر سعيد	رياضيات / مدرسة ابن الأثير الثانوية			×	×	×